Münster i/W. 1934. No 141 Med Diss.

AUS DEM ZAHNÄRZTLICHEN INSTITUT
DER UNIVERSITÄT MÜNSTER
DIREKTOR: PROF. DR. MÜLLER

SOLL BEI DER OPERATION DER KIEFERSPALTEN DER BÜRZEL ENTFERNT WERDEN?

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG
DER ZAHNÄRZTLICHEN DOKTORWÜRDE.

DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER
WESTF. WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU MÜNSTER

VORGELEGT VON

HERBERT KUHN
ZAHNARZT
IN BREMEN

1933
Buchdruckerei Heinrich Aschoff, Bremen

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Dekan: Prof. Dr. Esch
Referent: Prof. Dr. Herbst
Correferent: Prof. Dr. Müller

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Westf.)

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547224_0111

DISPOSITION

I. Einleitung

A. Was versteht man unter Bürzel?

a) Allgemeine Beschreibung von Lage und Beschaffenheit
b) Vorkommen
c) Entwicklungsgeschichtliches
   1. Bürzel ist nicht gleich Zwischenkiefer
   2. Bürzel und Zähne.

II. Ausführung

A. Ueberblick über die verschiedenen Kieferspalten.

a) Einteilung der Spaltbildungen
   1. nach Peter
   2. nach Herbst
b) das klinische Bild
   1. Zäpfchen und weicher Gaumen
   2. Harter Gaumen, Alveolarfortsatz und Lippe
   3. Kombinationen
c) Folgen und Folgerungen
   1. Entstellung
   2. Ernährungs- und Sprachschwierigkeiten
   3. Disposition zu besonderen Krankheiten
d) Vererblichkeit
   1. Spalterfamilien
   2. Verschiedene Häufigkeit der Spaltbildungen bei männlichen und weiblichen Personen
   3. Zusätzliche Mißbildungen
   4. Statistisches

B. Formale Genese.

a) Definition verschiedener Begriffe
b) Entwicklungsgeschichtliches
   1. Zwischenkiefer und Bürzel
   2. Gaumen

C. Kausale Genese.

(I.) Kausale Genese der Hemmungsspalten
   a) Endogene oder exogene Bedingtheit
   b) Erklärungen sind Spekulationen
      1. Schwäche des Keimplasmas
      2. Mangel an Wachstumsenergie
      3. Das „Versehen" der Schwangeren

(II.) Kausale Genese der Narbenspalten

(III.) Kausale Genese der Trennungsspalten
   a) Die Rolle der intrakraniellen Drucksteigerung
   b) Interposition von Organen und Organteilen
   c) Amnionverwachsungen

D. Therapie des Bürzels.

(Orthopädie oder Operation)

a) Ziel jeglicher Therapie bei Spaltbildungen
b) Orthopädisch prothetische Therapie
   1. Annäherung der Spaltränder
   2. Obturatoren
   3. Orthopädische Reposition des Bürzels
c) Operative Therapie

1. Die verschiedenen Methoden der Uranoplastik und deren Kritik
   1 a) Spaltüberbrückung
   1 b) Spaltannäherung
   1 c) Spaltausfüllung
2. Zeitpunkt der Operation
3. Operation der Lippenspalten
4. Die verschiedenen älteren Methoden der operativen Rückverlagerung des Bürzels
   4 a) Schlechte Resultate hinsichtlich
      4 aa) Der Anatomie und Funktion
      4 bb) Der Kosmetik
   4 b) Die Technischen Schwierigkeiten der Operation
5. Neuere, bessere Methoden der operativen Rückverlagerung des Bürzels und deren Kritik

E. Therapie des Bürzels.

(Die Frage der operativen Entfernung des Bürzels in toto oder partiell)

a) Die Funktionen des mittleren Zwischenkieferstücks im normalen Kiefer
b) Die Exstirpation des Bürzels
   1. Die Nachteile
   2. Begründungen für die Entfernung
   3. Gründe gegen die Entfernung
c) Die partielle Resektion
   1. Die Methode
   2. Die Vorteile gegenüber Reposition und Exstirpation
   3. Die notwendigen und wirkungsvollen prothetischen Hilfsmaßnahmen.

III. Zusammenfassung und Schluß

Soll bei der Operation der Kieferspalten der Bürzel entfernt werden?

Was versteht man unter Bürzel?

Der Bürzel oder das Os prominens (Partsch), ein Abkömmling des mittleren Nasenfortsatzes, ist ein das Niveau der Nasenspitze überragendes knöchernes Gebilde mit normaler, auf demselben fest verwachsener Weichteilbedeckung (Philtrum und Schleimhaut (Warynski).) Man findet ihn bei Individuen mit Spaltbildung im Bereiche der Lippen und der Kiefer. Dadurch, daß der Bürzel bei den eine Mißbildung darstellenden Lippen-Kiefer-Gaumenspalten anzutreffen ist, ist er selbst als eine Mißbildung gekennzeichnet, und zwar, wegen seiner überragenden Größe, als ein „Monstrum per excessum", oder aber er kann rudimentär und ohne Zähne sein (Peter). Er ist beweglich und besteht aus einem zahntragenden Alveolarteil und einem Gaumenteil, der mit dem Vomer verwachsen ist, sowie aus dem Processus Stenonianus (nach Peter). Der Bürzel ist nicht, wie nach Ansicht vieler Autoren (Koelliker, Kantorowicz, Korkhaus, Goethe, Seifert, Lexer u. a.) mit dem Zwischenkiefer identisch, sondern er ist ein Teil desselben und „entspricht dem medialen Nasenfortsatz in seinem tiefsten Ausläufer" (Herbst). Diese Anschauung wird durch eine Reihe anderer Autoren (Cohn, Invye, Peter, Biondi, Marchand) gestützt. „Der Bürzel entstammt nur dem embryonalen mittleren Nasen- oder Stirnfortsatz; der Zwischenkiefer entsteht erst später im Gebiet des embryonalen mittleren Nasen- und Oberkieferfortsatzes, so daß durch eine Kieferspalte der im Bereich des Oberkieferfortsatzes sich entwickelnde Teil des Zwischenkiefers abgespaltet wird. Das Material des Zwischenkiefers wird durch die Kieferspalte geteilt und somit auch die Zahnleiste. Je nach der Verteilung des Keimmaterials kann der Bürzel 2, 3, 4 oder 5 Zähne enthalten. In der Regel geht die Teilungslinie durch das Keimmaterial des seitlichen Schneidezahnes, so daß auf diese Weise ein überzähliger Zahn oder ein Zahnrudiment entsteht (Ernst). Denselben Standpunkt vertritt Peter, indem er auch feststellt, daß der Spalt durch den Keim des seitlichen Schneidezahnes verläuft und diesen zerstören, doppelt spalten oder ihn zur Seite drängen kann (dgl. Warynski). Diesem sei entgegengesetzt die veraltete An-

schauung Koellikers, der betont, daß die Spalte stets zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer verliefe; der Beobachtung, daß auch distal der Spalte Inzisivi gefunden werden, glaubt er dadurch gerecht werden zu können, indem er auch dem Oberkieferfortsatz die Fähigkeit, Schneidezähne bilden zu können, zuerkennt. Gänzlich unhaltbar ist die Theorie von Warnekros, welcher glaubte, daß ein überzähliger Zahn die Spalte mechanisch verursachen könnte. In neuerer Zeit greift Felber dieses Problem wieder auf; er glaubt, „daß die Ursache der Gaumenspalte in einer Anomalie der Zahnanlage zu suchen und zu finden sein werde". Auch der Erklärungsversuch von Herbst liegt in dieser Richtung. Zur Vervollständigung des Fragenkomplexes möge Grünberg angeführt sein; seine Ansicht ist, daß die Entwicklung der Zahnleiste zu spät einsetzt, um auf eine Spaltbildung von Einfluß sein zu können. Biondi schon hat den Zusammenhang zwischen Spalte, Zahnzahl- und Beschaffenheit erkannt. Er verlegt den Ursprung der Schneidezähne in den Zwischenkiefer. Die epithelialen Zahnanlagen sind ohne Beziehung zu den sich erst später entwickelnden Knochen; bleibt also eine breite Spalte zwischen Oberkiefer- und Stirnfortsatz, so wird selbstverständlich die Bildung der Zahnleiste an dieser Stelle gestört und unterbrochen, und „es ist abhängig vom Grade dieser Störung, wieviel Zahnkeime dadurch wegfallen, wieviele verschoben und zu unregelmäßiger Entwicklung (Verdopplung, Verlagerung) veranlaßt werden" (Marchand). Herbst glaubt an die Möglichkeit einer gewissen **Abhängigkeit** der Zahnleiste vom Stirn- bzw. Oberkieferfortsatz: „Fehlen nicht gerade diejenigen Zähne, welche auf der Grenze zwischen Zwischen- und Oberkiefer sich entwickeln, am häufigsten? Sind nicht gerade die seitlichen, oberen Schneidezähne so häufig durch Keimspaltung zur Bildung von Zwillingen verurteilt?"

Zusammenfassend ist also folgendes zu sagen: Es ist nicht so, daß der Bürzel den beiderseitig durch eine Spalte begrenzten Zwischenkiefer darstellt, sondern es ist jederseits der Spalte das Vorhandensein von Anteilen des Zwischenkiefers nachgewiesen worden. Somit erklärt sich auch zwanglos der Widerspruch der einzelnen Beobachtungen über den Verlauf der Spalte im Alveolarbereich. Der Spalt verläuft ursprünglich weder medial noch distal des lateralen Schneidezahnes, sondern er läuft durch die Keimanlage desselben hindurch. Diese Feststellung — eine durch den Spalt verursachte Vernichtung der Keimanlage, ihre doppelte Spaltung (überzähliger Zahn), oder eine Verschiebung des Keims auf die eine oder die andere Seite der Spalte —, wird

allen Beobachtungen gerecht und gibt eine plausible Erklärung für deren Mannigfaltigkeit.

Ueberblick über die verschiedenen Kieferspalten.

Da im nächsten Abschnitt die Besprechung der formalen Genese, im übernächsten die der kausalen Genese in Aussicht genommen ist, so dürfte es im vorliegenden Abschnitt genügen, einen gedrängten, tabellarischen Ueberblick über die verschiedenen Kieferspalten zu geben. Es sollen noch daran geknüpft werden einige zum Verständnis notwendige, anatomische Bemerkungen, sowie daraus sich ergebende Folgen und Folgerungen und einiges Wissenswerte über die Vererblichkeit der Spaltbildungen.

Einteilung der Spaltbildungen von Peter (nach Ernst).
(Die Gesichtsspalten sind zum Teil weggelassen.)

A. Gesichtsspaltbildungen im Verlauf der Furchen zwischen den embryonalen Gesichtsfortsätzen.
   1. Im Bereich der primitiven Gaumenrinne
      a) Lippenspalte (Hasenscharte, Cheiloschisis)
      b) Lippen-Kieferspalte (Cheilognathoschisis)
      c) Kieferspalte (Gnathoschisis)
      d) Defekt des mittleren Stirnfortsatzes (falsche, mediane Oberlippenspalte, Aprosopie)

C. Spalten im Bereich des sekundären Gaumens
   1. Spalte im weichen Gaumen
   2. Spalte im harten und weichen Gaumen.

Uebersichtlicher ist die **Einteilung der Spaltbildungen von Herbst.** Es sei davon nur angeführt, was auf Lippe, Kiefer und Gaumen Bezug hat; alles andere sei der Einfachheit wegen weggelassen.

I. Hemmungsspalten

A. Medianspalten
   1. Mediane Nasenspalten
   2. Mediane Lippenspalten der
      a) Oberlippe
      b) Unterlippe
   3. Mediane Gaumenspalten des
      a) harten Gaumens
      b) weichen Gaumens
      c) Zäpfchens

4. Mediane Unterkieferspalte
5. Komplikation mit Defektbildung

B. Lateralspalten
1. Laterale Nasenspalten
2. Laterale Oberlippenspalten
   a) einseitig
   b) doppelseitig
3. Laterale Oberlippenkieferspalten
   a) einseitig
   b) doppelseitig
4. Kombination mit Defektbildung des Frontalfortsatzes.

Dem Folgenden ist das Schema von Herbst zu Grunde gelegt. Von den Medianspalten interessieren uns lediglich die des harten und weichen Gaumens sowie des Zäpfchens. Ueber die unter A. 1. und A. 2. aufgezählten Medianspalten sei nur gesagt, daß sie sehr selten sind (Moral, Frieboes).

Von den Lateralspalten werden zur Besprechung kommen die lateralen, einseitigen bzw. doppelseitigen Lippenspalten sowie die Oberlippenkieferspalten, die ebenfalls einseitig sowie doppelseitig auftreten können. Bei der Besprechung der Gruppen der medianen und lateralen Spalten wird sich eine Verflechtung beider nicht vermeiden lassen, da die Spalten zumeist miteinander kombiniert auftreten, wenn sie auch durchaus für sich in Erscheinung treten können.

Wenn wir jetzt zur Abhandlung der eigentlichen Spaltbildung im Bereiche der Lippen, Kiefer und Gaumen übergehen, so möchten wir dem gleichsam als Motto einen grundlegenden Satz von Herbst voranstellen, nämlich, daß Spaltbildungen immer eine Unterbrechung der äußeren Form bewirken, sowohl in Haut als auch Schleimhaut, im Gegensatz zu den Defektbildungen des Gesichts, z. B. der Cyklopie. Es handelt sich bei dieser um das symmetrische Fehlen von Teilen des mittleren Kopfes. Diese Teile können entweder primär nicht angelegt sein, oder aber sie sind einer sehr frühzeitigen Zerstörung zum Opfer gefallen. Trotz des Fehlens wichtiger Teile im Aufbau des Gesichts weist die Haut, bzw. die Schleimhaut als solche keinerlei Kontinuitätstrennung auf; sie ist völlig intakt. Die harmloseste Spaltbildung überhaupt, darum sei sie zuerst genannt, ist die Spaltung des Zäpfchens. Es ist dies der Ausdruck einer unvollkommenen Spaltbildung im Bereiche des weichen Gaumens und ist überaus häufig und klinisch gänzlich bedeutungslos (nach Finder und Misch). Ebengenannte Autoren bezeichnen die Zäpfchenspaltung als Uvula bifida; Moral-Frieboes, Seifert

u. A. als Uvula fissa. Die Uvula fissa, wenn sie nicht für sich auftritt, ist vergesellschaftet mit der Spaltung des weichen Gaumens, ein Bild, das Seifert als „hinteres Uranokolobom" bezeichnet. Das ledigliche Vorkommen der isolierten Spalte des weichen Gaumens allein ist äußerst selten, und wird von Herbst als „Gaumen- oder Velumloch" benannt. Nach Finder und Misch sind die sogenannten schlitzförmigen Perforationen der vorderen Gaumenbögen ebenfalls sehr selten.

Die Spaltbildung des weichen Gaumens und des Zäpfchens kann nun kombiniert sein mit einer Spaltbildung des harten Gaumens, des Alveolarfortsatzes und der Oberlippe, deren jede Spalte auch wiederum allein auftreten kann. Es ist sogar möglich, daß nur Gaumendefekte vorkommen, die von intakter, vereinigter Schleimhaut überdeckt werden, sogenannte „okkulte Spaltbildungen" (nach Tugendreich und Misch). Nach Lexer stellen diese Fälle „intrauterin" geheilte Gaumenspalten dar, indem die embryonalen Gaumenfortsätze zu spät und unvollkommen zur Vereinigung gelangt sind. An die okkulte Gaumenspalte ist außerdem eine angeborene Insuffizienz des Gaumensegels gebunden. Nach v. Langenbeck ist sogar eine von der Lippe aus beginnende, durchgehende Spalte mit Ausnahme des Gaumensegels möglich (nach Wolff).

Wir kommen hiermit nunmehr zu den Spalten im harten Gaumen und im Alveolarfortsatz.

Die „okkulte Gaumenspalte" haben wir bereits erwähnt. Eine Spalte des Gaumens kann, wie wiederholt dargetan, isoliert, oder, was häufiger ist, mit anderen Spaltbildungen kombiniert auftreten. Die Spalte des harten Gaumens besitzt, wenn sie mit der doppelten Alveolarspalte gepaart ist, keine Verbindung mit dem Vomer (Herbst, Seifert); vorne, in der Mitte, prominiert der Bürzel (Seifert, Lexer), (bei gleichzeitiger Lippenspalte). Der Vomer bildet eine Leiste am Dach der Nasenhöhle; die beiden Hälften des Gaumens sind nicht flach, sondern stehen steil (Seifert) und sind verkümmert (Lexer). Nach hinten schließt sich in der Regel die Spalte des weichen Gaumens und des Zäpfchens an. Diese als Wolfsrachen bezeichneten, an der Lippe beginnenden und mit der Nasenhöhle kommunizierenden Spalten des Alveolarfortsatzes und der Gaumen werden nach Drachter als „durchgehende" Spalten bezeichnet (nach Ernst). Mit ihnen sind stets Anomalien der Frontzähne, deren Stellung und Zahl und Anomalien der Kiefer (Ernst, Lexer) verbunden. Schmale Spalten liegen mehr oder weniger seitlich; da der eine embryonale Fortsatz besser gewachsen ist als der andere, vereinigt er sich mit dem Vomer (Seifert, Herbst) und wird da-

her auch als „seitliche" Gaumenspalte bezeichnet. Besser ist die Bezeichnung als „einseitige" Gaumenspalte im Gegensatz zur „doppelseitigen" Spalte, bei der die Oberkieferknochen keinen Kontakt mit dem Vomer besitzen. Die Spalte liegt nämlich in Wahrheit stets in der Gegend der Sutura palatina, also in der Mitte, so daß, streng genommen, auch von einer einseitigen, bzw. doppelseitigen Spalte nicht die Rede sein kann (Herbst: nach v. Langenbeck und Peter; Ernst). Rein vom klinischen Standpunkt aus dürfte jedoch, und zwar hinsichtlich der einseitig vorhandenen oder gänzlich fehlenden Verbundenheit der Gaumenplatten mit dem Vomer die Bezeichnung als einseitige bzw. doppelseitige Gaumenspalte gerechtfertigt sein. Bedingt durch den unpaaren Zwischenkiefer gehen die Kieferspalten doppelseitig oder einseitig durch diesen hindurch, indem sie ihn in einen grögrößeren mittleren — eben den Bürzel — und einen kleineren seitlichen Teil spalten, welch letzterer durch Defektbildung verloren gehen kann (nach Herbst).

Die Spaltbildungen der Lippe pflegen einseitig (meist links) oder doppelseitig zu sein und zwar ebenfalls infolge des unpaar gelagerten Zwischenkiefers (Pichler). Die Lippenspalten sind abzugrenzen gegen traumatische Defekte und Narben, die nie ganz genau dem Philtrumrand entsprechen (nach Moral und Frieboes). Damit ist bereits die Lage der Lippenspalte gekennzeichnet, die sich paramedian im Philtrumrand befindet. Bei den einseitigen Spalten der Oberlippe besteht eine geringfügige Asymmetrie des entsprechenden Nasenflügels und eine Abplattung und Verbreiterung des Nasenlochs, eine Erscheinung, die man als „gezogenes" Nasenloch bezeichnet. Bei doppelten Lippenspalten ist oft die eine unvollständig (Seifert), d. h. sie geht nicht bis ins Nasenloch hinein. Der Spaltrand ist von einem sich nach oben zu verjüngenden Schleimhautsaum umgeben. Der geringste Grad der Oberlippenspalte ist das Kolobom. Es ist dies eine Einkerbung des Lippenrots, die sich in einen feinen, narbigen Strang fortsetzt. Auch der Kieferteil kann ein Kolobom aufweisen. Der geringste Grad dieses vorderen Uranokoloboms ist die von v. Langenbeck der partiellen Spalte zugeteilte abnorme Weite des Canalis incisivus (Lexer).

Wie schon erwähnt, versteht man unter Wolfsrachen die „durchgehende" Spalte der Lippe, des Alveolarfortsatzes, des harten und weichen Gaumens und des Zäpfchens. Diese Spalte kann sich nach vorn zu noch in eine schräge Gesichtsspalte bis zum Auge hin fortsetzen (Herbst). Bei der Cheilo — Gnatho — Palatoschisis (= Wolfsrachen) besteht eine doppelseitige Lippenspalte. Der Zwischenkiefer — aus

den anfangs dargelegten Gründen richtiger Bürzel genannt — ragt frei hervor; die Kiefer sind rechts und links der Mediane gespalten, harter und weicher Gaumen, sowie das Zäpfchen sind in der Mittellinie gespalten (nach Lexer). Die Zähne des Zwischenkiefers stellen sich schräg oder horizontal. Da der Zwischenkiefer mobil bleibt, finden die betreffenden Zähne keinen Widerstand (Partsch). In anderen Fällen ist der Zwischenkiefer derartig rudimentär, daß eine mittlere Alveolarspalte vorzuliegen scheint (Herbst). Bei einfacher Spalte und prominentem Bürzel ist dieser nach der verwachsenen Seite hinübergezogen.

Die medianen Spalten der Oberlippe sind höchst selten. Sie zeichnen sich nach v. Langenbeck durch Fehlen von Philtrum, Zwischenkiefer, Septum und Vomer aus (nach Lexer). Der höchste Grad der Gesichtsspaltbildung ist die Aprosopie, bei der die embryonalen Gesichtsfortsätze nicht ausgebildet sind, so daß eine, der ursprünglichen Mundbucht entsprechende, unregelmäßige Höhle entsteht (nach Pichler). Herbst bezeichnet diese, durch völliges Fehlen aller Gesichtsfortsätze und der Augenblasen bedingte Mißbildung als „exorbitante Spaltbildung". Der harmloseste Grad der medianen Oberlippenspalte kann nach Herbst als Diastema zwischen den beiden mittleren, oberen Inzisiven in Erscheinung treten.

Der nächste Abschnitt bringt uns einen kurzen Ueberblick über die Folgen der eben besprochenen Spaltbildungen und über die daraus zu ziehenden Folgerungen.

Es ist nach Rosenthal eine Erfahrungstatsache, daß Gaumen- und Lippenspalten überaus häufig bei Erstgeborenen auftreten. Das relativ häufige Zusammentreffen von Gaumenspalten mit Anomalien der Kiefer und Zähne führt Stocker auf Rachitis zurück. Kinder mit Lippen- und Gaumenspalten haben oft ausgesprochene Gesichtsasymmetrien, wie z. B. Auseinander- und Hochstehen der Augen, Verkümmerung eines oder beider Ohren, sowie Caput obstipum (nach Rosenthal). Die abschreckende Entstellung, mit der die betreffenden Individuen belastet sind, stellen psychisch eine starke Belastung dar, die die Spaltpatienten zu scheuen und lebensuntüchtigen, von Minderwertigkeitsgefühlen bedrückten Menschen machen kann. Das gleiche gilt auch bei erfolgloser Operation der Spalten. Die Sterblichkeit mit Spaltbildungen behafteter Kinder ist größer als bei Normalen (Partsch). Die Ursache liegt in der Schwierigkeit der Ernährung und in der Gefahr hierdurch bedingter Schluckpneumonie. Auch ist der Respirationstraktus der Möglichkeit chronischer katharrhalischer Entzündungen ausgesetzt, da die Atemluft nicht genügend gereinigt, und wegen der Kommu-

nikation zwischen Mund- und Nasenhöhle und der Verbreiterung des Nasenrachenraums (Ernst) nicht genügend vorgewärmt werden kann. Hierher gehören auch Störungen des Gehörs durch Schwellung der Tubenschleimhaut (Partsch). Wir werden nunmehr im Wesentlichen den Ausführungen von Ernst folgen: „Brophy ist der Ansicht, daß die Kieferhälften bei Gaumenspalte normal groß seien bei der Geburt, und daß die Spalte zusammengerückt einen normal breiten Kiefer ergäbe", woraus sich auch zwangsläufig die von Brophy geübte Methode der Gaumenspaltenoperation ergibt. Trendelenburg beobachtete (nach Partsch) sogar, daß der gespaltene Oberkiefer breiter ist als der normale, woraus leider nicht hervorgeht, ob die Gesamtbreite des Oberkiefers mit Spalt oder die Summe beider Oberkieferhälften gemeint ist. Ernst ist der Ansicht, „daß die Kieferhälften in jedem Falle kleiner seien als normal. Das Fehlen der rechtzeitigen Vereinigung der Gaumenhälften bedeutet nach Ernst auch das Fehlen des für die normale Entwicklung und Funktion nötigen Wachstumsreizes. Daher können sich die Gaumenhälften auch nicht zur normalen Größe und Funktion entwickeln." Nach Ernst ist die Ernährung mit Gaumen- und Lippenspalten behafteter Kinder nicht so schwierig, wie behauptet wird. Die Therapie der Gaumenspalte sei die Erlangung eines normalen Sprechens. Beim Sprechen verzerrt sich das Gesicht. Die für Spaltpatienten charakteristische, näselnde Sprache — Rhinolalia aperta — entsteht durch Drücken auf den Kehlkopf und durch Zusammenquetschen der Stimmbänder (Ernst). Auch die Verbildungen der Kiefer und die Anomalien der Zahnstellung beeinträchtigen die Sprache, vor allem die Bildung der S-Laute. Infolge des Fehlens des natürlichen Abschlusses zwischen Mund- und Nasenraum bildet die Zunge diesen notwendigen Abschluß zur Nasenhöhle. Bei kalter und staubiger Luft werden die Nasenöffnungen willkürlich verengert, ein Vorgang, der zu weiterer Entstellung der an und für sich schon häßlichen Mimik führt. In manchen Fällen findet man hypertrophische Muscheln und den Mesopharynx verengernde Gaumenmandeln. Der weiche Gaumen ist bei Spalten nicht angespannt, so daß er eine Falte bildet und die Tubenöffnungen verlegt; hieraus können Stellungsveränderungen des Trommelfells, und unter Umständen Schwerhörigkeit entstehen. Nach Fink-Charkow ist eine Gaumenspalte häufig mit Spina bifida occulta vergesellschaftet. Unter den Gaumenspaltlern findet man nach Ernst einhalb Prozent geistig Gestörter. Nach Ernst ist die anatomische Defektschließung nicht allein maßgebend für den Erfolg einer Operation, sondern der haupt-

sächliche Maßstab für die Bewertung einer Plastik sei der Spracherfolg.

Die Vererblichkeit der Spaltbildungen steht außer Frage, jedoch braucht nicht jede Spalte auf Vererbung zu beruhen, sondern kann durch Hemmung der Entwicklung (Hemmungsmißbildung) bedingt sein. Träger der Mißbildung können Ei und Spermatocoe sein, aber auch die Verschmelzung des väterlichen und des mütterlichen Keims kann unglücklich sein. Daraus folgt, daß eine ererbte Mißbildung nur eine solche sein kann, die der eine oder der andere Elternteil selbst besitzt (teratologische Vererbung) (nach Herbst). Es braucht sich jedoch nicht immer dieselbe Form der Spalte zu vererben; die Disposition zu einer Spaltbildung genügt (nach Partsch); hieraus erklärt sich auch der häufige rezessive Erbgang, bei dem das weibliche Geschlecht oft den Zwischenträger darstellt. Einige Mütter sind (Herbst) für Spaltbildungen prädisponiert, so daß man geradezu von „Spaltlieferungen" (Herbst) sprechen kann. Genannter Autor erwähnt einen Fall von Haymann, der bei sieben Kindern einer Mutter sieben Spalten fand. Diese Häufung bestimmter Spaltbildungen innerhalb ein und derselben Familie hat zu der Prägung des Begriffs der Hasenschartenfamilien geführt. „Daß eine Mutter ihre Spaltbildung auf alle ihre Kinder überträgt, ist unglücklicher Zufall, da in diesem Falle zufällig immer ein behaftetes Ei zur Entwicklung gelangt. Die Mendel'sche Regel ist bei der geringen Nachkommenschaft des Menschen nicht nachprüfbar; so kann schon nach der dritten Generation die Erblichkeit erloschen sein" (zitiert nach Herbst). Spaltbildungen findet man häufiger auf der linken als auf der rechten Seite. Diese überwiegende Häufigkeit der linksseitigen Spalten erklärt man mit der häufigeren linksseitigen Lage des Kopfes der Frucht (Partsch). Bevorzugt ist überdies das männliche Geschlecht mit etwa der doppelten Anzahl der Fälle als bei Weiblichen. Häufig findet man auch die Spaltbildungen vornehmlich bei Erstgeborenen (Rosenthal). Nach Deweys Untersuchungen sind die Erstgeborenen mit 40 Prozent beteiligt (Stocker). Bei Spaltkindern werden auch häufig andere Mißbildungen beobachtet: angeborene Leisten- und Nabelbrüche, Hydrozele, Kryptorchismus, Hypospadie, Fissura sterni, Hämangiome, Pigmentnävi, Polydaktylie, Syndaktylie, Aurikularanhänge (Sonntag-Rosenthal). Auch bei den Verwandten der Spaltkinder (Rosenthal) können derartige zusätzliche Mißbildungen vorhanden sein.

Bei Spaltbildungen im Gebiet der Mundhöhle fanden Haymann und Corning bei 20 Prozent der Fälle ein erbliches

Moment (nach Stocker). Zu dem gleichen Ergebnis gelangte Coenen, dessen Material 180 fötale Gesichtsspalten umfaßte. Er konnte 21 Stammbäume aufstellen und fand in 20 Prozent der Fälle Erblichkeit überhaupt, in 76 Prozent der Fälle rezessiven Erbgang, in 20 Prozent der Fälle dominanten Erbgang. Die Vererbung erwies sich in einem Falle, ähnlich wie bei der Bluterkrankheit, als geschlechtsgebunden rezessiv (nach Rosenthal). Birkenfeld fand ebenfalls 20 Prozent Erblichkeit, Haug nur 12 Prozent. Eine 20prozentige Erblichkeit ist (Herbst, Rosenthal) ein geringes Untersuchungsergebnis, da die menschliche Erblichkeitsforschung mit großen Verlusten rechnet. 30 bis 40 Prozent der Spaltkinder sterben primär, so daß sie nicht erfaßbar sind (Rosenthal). Zum Schluß möge noch eine Statistik Veaus über 400 eigene Fälle angeführt werden; die prozentuale Verteilung der Lippen- und Gaumenspalten ist folgende:

Einfache, einseitige Hasenscharte	33 Prozent
Einfache, doppelseitige Hasenscharte	7 Prozent
Totale, einseitige Hasenscharte	48 Prozent
Totale, doppelseitige Hasenscharte	12 Prozent

Als Ausgang vorliegenden Abschnitts sei Coenen zitiert: „Bei der in letzter Zeit infolge besserer Kinderfürsorge immer mehr gesunkenen Mortalität der mit Spaltbildungen behafteten Säuglinge, sowie infolge der chirurgischen Fortschritte bei der Behandlung dieses Leidens wird die Erblichkeit sich bald in steigendem Maße bemerkbar machen. Die kranken Erbmassen bleiben erhalten und werden weiter übertragen."

Formale Genese.

Die Besprechung der Erblichkeit der Spaltbildungen hat uns in das damit verwandte Gebiet der formalen Genese hinübergeleitet. Der Begriff „Formale Genese" ist, wie schon der Name sagt, eng verbunden mit der Entwicklung der Form, mit anderen Worten, er ist untrennbar von der Embryogenese. Aus dieser Erkenntnis heraus erklärt sich gleichsam das Dogma, daß „Mißbildungen nur intrauterin" (Herbst) entstehen können, ein Satz, der nicht allein auf die Formale Genese anwendbar ist, sondern auch ebenso gut für die Kausale Genese gültig ist. Im Gegensatz zu diesen echten, intrauterin bedingten Mißbildungen befinden sich die sogenannten postfötalen „Gewebsmißbildungen" (Herxheimer, Schwalbe), die ihre Folgen erst extrauterin in Form von Hamartomen, Choristomen u. ä. zeitigen (nach Herbst). Um den

Begriff der Mißbildung näher zu umreißen, sei (nach Herbst) die Definition E. Schwalbes angeführt: „Eine Mißbildung ist eine während der fötalen Entwicklung zustande gekommene, also angeborene Veränderung der Morphologie eines oder mehrerer Organe oder Organsysteme oder des ganzen Körpers, welche außerhalb der Variationsbreite der Spezies gelegen ist." Unter Variation versteht Schwalbe (nach Herbst) die Summe der unter normalen Verhältnissen festgestellten Formen eines Organs, wodurch niemals eine Funktionsstörung gesetzt werden kann. Diese Schwankungen (bei den verschiedenen Rassen usw.) bedeuten also weder eine Funktionsstörung noch etwa gar eine Mißbildung, wie es z. B. die Spaltbildungen sind. Der geringste Grad einer Mißbildung ohne Funktionsstörung ist die Anomalie, während echte Mißbildungen (nach Marchand) stets, außer der Funktionsstörung, auch mit mehr oder minder schweren Entstellungen einhergehen.

Wenn wir die Spaltbildungen der Lippen, der Kiefer und des Gaumens als „Hemmungsmißbildungen" bezeichnen, d. h. als Mißbildungen, die durch Hemmung der Entwicklung eines Organs entstehen, so ist es von Wichtigkeit, über den Ablauf des embryonalen Prozesses Näheres zu erfahren.

„Die Entwicklung des Kopfes nimmt im Bauplan der Wirbeltiere im Vergleich zum Rumpf eine bevorzugte Stellung ein" (O. Hertwig, nach Weber). Am Kopf sind, wie an der Wirbelsäule, drei Entwicklungsstadien vorhanden, die einander ablösen, nämlich ein häutiges, ein knorpeliges und ein knöchernes Stadium (Weber).

Die Bildung des Gesichts geht normalerweise in den ersten zwei Fötalmonaten vor sich, und zwar in der Zeit von der vierten bis achten Fötalwoche. In den ersten Tagen des embryonalen Lebens besteht der Kopf aus zwei häutigen Röhren, von denen die eine das Nervenrohr, die andere das Darmrohr darstellt, und die blind endigen. Durch Einstülpen der Kopfdarmhöhle, über welcher sich das Nervenrohr als hirnbildende Blase wölbt, entsteht die primitive Mundbucht. Die Scheidewand zwischen Mundbucht und Kopfdarmhöhle — die Remak'sche Rachenhaut —, besteht aus dem äußeren Keimblatt der Mundbucht und dem inneren Keimblatt der Kopfdarmhöhle. Aus der primitiven Mundbucht entsteht am zwölften Tage durch Einreißen der Rachenhaut der Mund, indem auf diese Weise eine Kommunikation zwischen Mundbucht und Kopfdarmhöhle entsteht. Die Reste der geborstenen Rachenhaut bezeichnet man als primitives Gaumensegel, welches mit dem Gaumensegel des fertigen Organismus' natürlich nicht das Geringste zu tun

hat. Aus der Kopfkappe, der das Gehirn bildenden Blase des Nervenrohres, entsteht nun die weitere Entwicklung des Gesichts. Fünf Fortsätze, die sogenannten Gesichtsfortsätze sind hieran beteiligt: Ein mittlerer Stirnfortsatz, jederseits der Mittellinie je ein seitlicher Nasenfortsatz und je ein Oberkieferfortsatz. Diese Fortsätze sind durch Zwischenräume, die embryonalen oder physiologischen (Ernst) Spalten, voneinander getrennt. Normalerweise müssen diese Fortsätze, wie oben erwähnt, in den beiden ersten Fötalmonaten Anschluß aneinander finden. Findet deren Verschmelzung aus irgend einem Grunde — Störung der Entwicklung der Fortsätze, mangelhafte lokale Wachstumsenergie oder auch nur Hemmung des Verschmelzungsprozesses als solchem — nicht statt, so bleiben die Spalten bestehen, die aus den dargelegten Gründen die Bezeichnung „Hemmungsspalten" vollauf zu Recht tragen. Hieraus erhellt, daß die Spalten nur in der Zeit von der vierten bis zur achten Woche entstehen können und müssen, und ferner, daß man aus den vorhandenen Mißbildungen Schlüsse ziehen kann auf die Entwicklung der betreffenden Organe (nach Herbst). In den vorhergegangenen Darlegungen sind wir im Wesentlichen den Ausführungen Cohns gefolgt.

Nunmehr gehen wir zu der Besprechung der Fortsätze und der von ihnen gebildeten Organe und Organteile über.

Der mittlere Nasenfortsatz bildet die paarig angelegte Nasenscheidewand und den Zwischenkiefer (Preiswerk), ferner die Zahnleiste und die Inzisivi (Koelliker, Goethe nach Cadenat).

„Blutgefäße und Nerven jedoch liefert der Oberkieferfortsatz; die Schleimhaut des mittleren Nasenfortsatzes wird zum Boden des Nasenhöhlenvorhofes, ohne sich weiter an der Bildung der Gaumenschleimhaut zu beteiligen. Ferner bildet der mediale Nasenfortsatz den mittleren Anteil der Oberlippe; er unterliegt einer richtigen Ortsverschiebung, denn seine verstreuten Teile sind in verschiedenen Richtungen wiederzufinden" (nach Veau). Der seitliche Nasenfortsatz bildet (nach Preiswerk) die seitlichen Nasenknorpel, die Nasenbeine, die Tränenbeine und die Siebbeinlabyrinthe, der Oberkieferfortsatz, die Oberkieferbeine, die Gaumenbeine, die Jochbeine und die Flügelbeine. Die Gaumenplatten des Oberkieferfortsatzes sind anfangs durch die embryonale Gaumenspalte bis zur zehnten Fötalwoche voneinander getrennt, verwachsen dann aber mit der Nasenscheidewand, einem Abkömmling des mittleren Nasenfortsatzes, und bilden so den embryonalen, häutigen Gaumen. Die Bildung des Gaumens beginnt im zweiten Monat und ist im dritten Mo-

nat beendet (Weber). An der Stelle der Verwachsung bleiben als Reste der ehemaligen Trennung die Stenson'schen Gänge bestehen, während sich der Canalis incisivus aus der Vereinigung der Gaumenfortsätze der Zwischenkiefer mit den Gaumenfortsätzen des Oberkiefers herleitet. Oberkiefer- und Unterkieferfortsatz zusammen (Sonntag-Rosenthal) stellen den ersten Kiemenbogen dar. „Im Innern des häutigen Unterkieferbogens entwickelt sich als dessen Stütze der Meckel'sche Knorpel, welcher vom sechsten Monat an mit Beginn der Ossifikation schwindet. Sein laterales Ende bildet den Hammer und das Ligamentum laterale internum" (Cohn). Es würde in diesem Rahmen viel zu weit führen und uns zu weit ab von unserem Thema bringen, wollten wir die gewiß lehr- und aufschlußreichen Untersuchungen zahlreicher Autoren, wie z. B. von Albrecht, Bruni, Cadenat, Ernst, Goethe, Herbst, Jarmer, Kadner, Koelliker, Merkel, Peter, Rosenthal, Stocker, Trendelenburg, Veau u. a. abhandeln. Alle diese Autoren behandeln eingehend die Bildung der einzelnen Organe, wie z. B. Knochen, Zähne, Weichgebilde, aus den Fortsätzen.

Bevor wir zu den Beziehungen der einzelnen Gesichtsfortsätze zu den verschiedenen Spalten übergehen, sei noch etwas über die Entwicklung des Zwischenkiefers und der angrenzenden Organe gesagt. Dies ist für uns unserer speziellen Themastellung wegen von besonderer Bedeutung.

Eingangs wurde die Frage, was denn eigentlich unter „Bürzel" zu verstehen sei, abgehandelt; auch der Zwischenkiefer wurde besprochen, so daß im nun Folgenden Wiederholungen unvermeidlich sein werden.

Der Zwischenkiefer, ein Abkömmling des mittleren Nasenfortsatzes, entsteht bei seiner Entwicklung aus drei verschiedenen Teilen, ist also nicht einheitlich angelegt. Deren Erster ist der einheitlich angelegte Alveolaranteil, der mit dem Alveolarteil des Os maxillare nahtlos verschmilzt, so daß sich ein einheitlicher Intermaxillo-Maxillarbogen bildet. (Bruni [nach Peter in Herbst: „Mißbildungen"], ähnlich Broekmann). Die einheitliche Anlage des alveolären Zwischenkiefers bedeutet, daß er aus einem einzigen Knochenkern hervorgeht, „wie schon Koelliker angegeben hat, wohingegen einige Autoren, wie z. B. Albrecht u. a., jederseits zwei Zwischenkiefer annehmen" (Kadner). Albrecht nimmt jederseits einen inneren, aus dem medialen — (den Proces-

sus globulares) — und einen äußeren, aus dem lateralen Nasenfortsatz entstandenen, also insgesamt vier Zwischenkiefer, an. Der klinische Befund von Spalten zwischen dem mittleren und dem seitlichen Schneidezahn spricht nach Seifert für vier Zwischenkiefer, indem dieses abnorm zwischen medialem und lateralem Nasenfortsatz gelegene Spalten sind. Jedoch zeigt die Erkenntnis von der einheitlichen Anlage des Alveolarteils des Zwischenkiefers, daß ein Embryonalspalt oder eine Knochennaht zwischen den Schneidezähnen einer Seite nicht existieren kann.

Der zweite Teil, aus dem der Zwischenkiefer entsteht, ist der Gaumenteil, der durch eine Naht gegen den Gaumenfortsatz des Oberkieferbeins und gegen den Processus Stenonianus des Zwischenkiefers abgesprengt ist. Dieser Gaumenteil entwickelt sich aus einem gänzlich isolierten Knochenkern, der sich mit den Knochenbälkchen des Alveolarstücks des Zwischenkiefers bald (zehnte bis elfte Woche), verbindet (Herbst nach Peter). Dieser Gaumenteil grenzt sich durch einen sich nun bildenden Spalt, der Sutura incisiva, von dem Gaumenteil des Oberkiefers ab. Die Sutura interincisiva ist keine eigentliche Naht, da sie sich nicht zwischen zwei getrennten Knochenkernen befindet, sondern ist als eine Gefäßfurche aufzufassen. Sie ist nur vom fünften bis sechsten Monat sichtbar und geht durch die Anlage des lateralen Schneidezahnes hindurch, woraus sich die häufige Verdoppelung desselben erklärt. Die Grenze zwischen alveolärem und palatinalem Zwischenkiefer stellt die Sutura intraalveolaris dar.

Der letzte den Zwischenkiefer bildende Anteil ist der Processus Stenonianus, den der Gaumenteil des Zwischenkiefers umrahmt, und der die Wand des Canalis nasopalatinus bildet. Er wird auch wiederum von einem gesonderten Knochenkern gebildet (Herbst). Nach Peter (Herbst) ist es ein Fehler, wenn man annimmt, daß die Grenzen der Knochen denen der embryonalen Gesichtsfortsätze entsprechen. Sie sind voneinander unabhängig und greifen nicht ineinander über. Da die Spaltbildungen sich nicht nachträglich zwischen den Knochenanlagen hindurchziehen, so müssen die Spaltbildungen schon vor der Bildung der Knochenkerne beendet sein. Hieraus ergibt sich das von Peter aufgestellte Gesetz von der „Unabhängigkeit der Entwicklungsstufen und der Organanlagen voneinander" (Herbst). Knochen und Zähne sind, da völlig getrennte Organanlagen, nicht voneinander abhängig, so daß ein bestimmter Zahn nicht in einen bestimmten Knochen gehört. Ein Zahn kann sich, unabhängig von einer Entwicklungsstörung der Knochenbildung, normal

weiter entwickeln. Auf diese Weise kommt es zu einem Mißverhältnis zwischen der Stellung der Zähne und der Form des Zahnbogens einerseits und der Form und Größe des Knochens andererseits.

Der Zwischenkiefer verschwindet in späteren Jahrhunderttausenden (Preiswerk); er ist nach Herbst und Decoster (nach Kantorowicz und Korkhaus) infolge seiner komplizierten embryonalen Entwicklung, und, weil er ein oft mangelhaft ernährtes „Endorgan" darstellt, dessen Wachstum vielen Störungen ausgesetzt ist, zu Deformitäten besonders prädisponiert. Schon heute ist der Ausdruck für das Schwinden des Zwischenkiefers die große Anzahl der Hypoplasien desselben bei den europäischen Rassen, z. B.: Das Fehlen oder die Verkrüppelung eines oder beider seitlichen Schneidezähne, der Eckzahnhochstand infolge Platzmangels im Zahnbogen, ferner die Retention von Zähnen oder deren Drehung oder Kippung. Alles dieses ist durch eine schwache Entwicklung des Zwischenkiefers verursacht, bedeutet mit anderen Worten eine Degeneration. Der moderne Mensch schon nähert sich dadurch dem Bilde der Cyklopie. Er weist oftmals eine schmale Nase auf, ferner Engstellung der Augen, Verstrichensein der Nasolabialfalten, senkrechtes Uebereinanderstehen der Lippen, oder gar eine zu kurze Oberlippe, welche einen Teil der Zähne sichtbar werden läßt. Diese geringe hypoplastische Defektbildung im Bereiche des mittleren Nasenfortsatzes wird, besonders bei weiblichen Personen, als Schönheitsmerkmal bewertet (nach Herbst).

Ungleich seltener ist ein vergrößerter Zwischenkiefer, der auch häufig noch ein Diastema zwischen den mittleren Incisiven aufweist als Ausdruck des Mißverhältnisses zwischen vorhandenem und benötigtem Raum für die Zähne.

Den Verlauf der Spalten im Zwischenkiefer legten wir eingangs bei der Besprechung des Bürzels dar. Es sei an dieser Stelle in Anlehnung an Herbst nochmals gesagt, daß Lippenkieferspalten nicht der Sutura incisiva oder Sutura interincisiva entsprechen, sondern daß sie durch den Zwischenkiefer selbst hindurch gehen, und zwar durch die Anlage des späteren seitlichen Schneidezahnes. Sie stellen eine nicht in den Knochennähten verlaufende Hemmungsspalte dar, die als ein später entstandener Fortsatzspalt, als Folge der embryonalen Spalte aufzufassen ist. Der Bürzel nun, der sich aus dem mittleren Nasenfortsatz bildete, ist das bei doppelseitiger Lippenkieferspalte abgetrennte Mittelstück des Zwischenkiefers. Der Zwischenkiefer braucht jedoch nicht symmetrisch mißgebildet zu sein, auch ist schon ein prominenter Bürzel ohne Spaltbildung (Franke) zur Be-

obachtung gelangt (nach Herbst). Da der Bürzel durch eine intrauterine Störung verursacht wurde, stellt er, wie eingangs erwähnt, an sich schon eine Mißbildung dar, dessen Größe nach Herbst als „postfötale Hypertrophie" aufzufassen ist.

Der Oberkiefer bzw. Gaumen wird von drei Fortsätzen gebildet: von den beiden horizontalen Anteilen der Oberkieferfortsätze und, von oben nach unten, von der Nasenscheidewand, welche die Gaumenplatten in der Raphe mediana des harten Gaumens berührt. In dieser Mittellinie befindet sich auch die Gaumenspalte. Gaumen und Alveolarfortsatz sind auch meistens bei der doppelseitigen Oberlippenspalte, welche durch Nichtvereinigung der Proc. globulares mit den Oberkieferfortsätzen entsteht, beteiligt. Die Gaumenspalte, welche den gleichen Entstehungsgrund wie die Lippenkieferspalte hat, nämlich das Ausbleiben der Verschmelzung zwischen mittlerem Nasenfortsatz und den Oberkieferfortsätzen, ist also vielleicht oft die Folge einer Lippenkieferspalte, kommt jedoch auch ohne diese vor (Herbst), hat aber formalgenetisch nichts mit ihr zu tun (Ernst, Herbst), da letztere den primitiven, erstere den sekundären Gaumen betrifft.

Zusammenfassend dürfen wir also wiederholen, daß diese Spalten, da sie ja durch einen gestörten Ablauf des embryonalen Entwicklungsprozesses mit Defektbildung an typischen Stellen, d. h. an den embryonalen Fissuren, oder durch falsch geleitete Entwicklungsrichtung mit Defektbildung an nicht typischen Stellen (Peter: Herbst „Mißbildungen") bedingt sind, als Hemmungsspalten bezeichnet werden. Ferner dürfen wir wiederholen, „daß diese Spalten (die Lippenkieferspalten) sich nicht in den Suturen befinden müssen", die Gaumenspalte aber notgedrungen in der Sutura palatina verlaufen muß (nach Herbst).

Kausale Genese.

Die Antwort auf die Frage nach der ursächlichen Bedingtheit der Spaltbildungen läßt zunächst drei Abteilungen hervortreten, nämlich die Hemmungsspalten, die Trennungsspalten und die Narbenspalten (Herbst). Wenn wir im Vorhergehenden den Begriff der Hemmungsspalten bereits mehrfach erwähnt haben, so geschah es aus dem Grunde, der besseren Verständlichkeit für die embryonalen Vorgänge, und außerdem scheint es uns, daß die Besprechung der Ge-

nese dieser Spalten in so allgemeiner Form besser in den Rahmen der formalen als der kausalen Genese paßt.

Man teilt die Spaltmißbildungen zweckmäßigerweise in durch endogene und in durch exogene Faktoren bedingte Spalten ein. Die endogene Bedingtheit kommt für die Hemmungen in Betracht und liegt im Keimplasma begründet (Seifert), d. h. in fehlerhafter Keimanlage (Peter); sie besteht in Mangel an Wachstumsenergie, in trophischen Störungen, und in der Erbanlage (Ernst); nach Herbst im Vorliegen eines Defektes, der eine Weiterentwicklung unmöglich macht, und in der Störung der Verwachsung durch beispielsweise zu frühzeitige, verspätete oder mangelhafte Verschmelzung der Fortsätze (ähnlich Stocker). Die Breitenentwicklung des Zahnbogens ist nach Herbst (im Gegensatz zu Ernst) bei den Hemmungsspalten fast normal. Es entsteht keine Kiefer- oder Zahnbogenenge, so daß Oberkiefer und Unterkiefer in ihrer Beziehung zueinander dem Normalzustand gleichen. Die Ursache der Hemmungsmißbildungen erklären zu wollen mit abnormer Schwäche des Keimplasmas oder mit Wachstumshemmung aus innerer Ursache, sind Verlegenheitserklärungen auf Grund von Spekulationen (Borchers, Herbst, Rosenthal). Tatsächlich fehlt für die Kausalgenese jegliche ausreichende Erklärung (Herbst, Rosenthal). Will man mit Herbst die Frage beantworten, wie denn eigentlich eine Spalte bei unbefleckten Vorfahren möglich ist, so wird man mit der Erklärung: Variation oder teratologischer Zustand, keine befriedigende Antwort geben können, wie auch Herbst einräumt.

Auch das sogenannte „Versehen" der Schwangeren wird zur Erklärung herangezogen. Wenn dieses Versehen nicht zum Abort oder zur Frühgeburt führt, so kann doch durch eine Erschütterung des Nervensystems eine Spaltbildung geschaffen werden; doch muß das „Versehen" schon in den ersten sieben Wochen geschehen sein, also zu einer Zeit, in der noch eine Mißbildung möglich war, d. h. vor Verschmelzung der Fortsätze. Doch auch diese gezwungene Erklärung dürfte eher einem Rätselraten ähneln; sie ist ebenso unhaltbar, wie man in Laienkreisen das Auftreten von Muttermälern und roten Haaren usw. zu begründen pflegt. Herbst führt als Beispiel für die Unhaltbarkeit dieser Kombinationen einen interessanten Fall an, den wir kurz wiedergeben möchten: Eine Frau, die in erster Ehe mit einem Hasenschartenmann verheiratet war, hat von diesem ein völlig normales Kind. Ein Kind aus zweiter Ehe (Vater normal)

weist eine doppelseitige Hasenscharte und Wolfsrachen auf. Ein „Versehen" ist abzulehnen; das Kind ist nicht von dem Mann aus erster Ehe auf Grund eben eines „Versehens" belastet, sondern vielmehr von der Mutter, welche schwerste abnorme Zahnstellung aufweist.

Das „Versehen" ist seiner inneren Haltlosigkeit wegen nicht den endogenen und exogenen Ursachen einzugliedern. Es möge hier nur zur Bereicherung des Fragenkomplexes eingeschaltet sein.

Nachdem wir so die kausale Genese der Hemmungsspalten besprochen haben, möchten wir zu den Narbenspalten übergehen.

Sie stellen keinen eigentlichen Spalt dar, sondern vielmehr die bindegewebige, intrauterin stattgefundene Vereinigung von während der Entwicklung vorhanden gewesenen Spalten.

Die einleuchtendsten Erklärungen werden wir bei der nun folgenden Besprechung der Trennungsspalten finden. Die kausale Genese dürfte hier ohne Frage lediglich mit den bereits erwähnten exogenen Ursachen zusammenhängen. Es kommen in Betracht vor allem Steigerung des intrakraniellen Drucks (Wasserkopf, Hirnbruch, Spina bifida), (Seifert, Sonntag, Rosenthal, Partsch), welcher verursacht sein kann durch fötale Entzündung oder Atrophie (Seifert). Die so verbreiterte Schädelbasis kann die Verschmelzung der Fortsätze verhindern. In gewissem Sinne sind natürlich auch sie als endogen anzusehen, so daß man es versteht, wenn Herbst sagt, Trennungsspalten oder sekundäre Spalten können an den Kiefern niemals auftreten. Ganz unzweideutig als exogen bedingt scheinen sich jene Fälle zu erklären, wo eine abnorm große Zunge, kongenitale Zungentumoren (Lexer, Seifert), oder die Einlagerung von Extremitätenteilen (besonders von Daumen, Rosenthal) beobachtet wurde. Doch gibt auch Rosenthal die Möglichkeit zu, daß diese Dinge nur als Gelegenheitsursachen, vielleicht auch nur als sekundäre Erscheinungen in Betracht kommen können.

Die wichtigste Trennungsursache besteht jedoch in amniotischen Verwachsungen, Einschnürungen und Trennungen. Wo durch diese Defektbildung das physiologische Gleichgewicht gestört ist, treten an den nicht vereinigten Stellen außerdem Entwicklungsstörungen auf in Form von Reduzierung der Größe des betreffenden Organs und dessen

Funktion (Ernst). Will man eine amniotische Ursache als einwandfrei annehmen, so müssen folgende Bedingungen erfüllt sein: Es müssen nämlich die Eihautreste in dem Spalt oder in dessen näherer Umgebung gefunden werden, und aus Lage und Form des Spaltes muß ein ursächlicher Zusammenhang mit den Eihautresten wahrscheinlich sein. In ausführlichen Untersuchungen räumt auch Grünberg ein, daß Amnionverwachsungen und Amnionenge als Ursachen von Gesichtsspaltbildungen in Frage kommen können. Doch betont er, daß nur einzelne Fälle sich auf diese Weise erklären ließen, während wohl in der größten Anzahl der Fälle ein stichhaltiger Beweis für die amniogene Natur der Spaltbildungen nicht zu erbringen wäre. Zum Schluß möge noch einmal Rosenthal angeführt werden, welcher die Auffassung vertritt, daß die Spaltbildungen des Gesichts primäre Hemmungsmißbildungen aus inneren familiären Ursachen sind. Wir hatten das bereits gesagt und schließen somit den Kreis dieser Darlegungen.

Therapie des Bürzels.

(Orthopädie oder Operation.)

Die Therapie der Spaltbildungen und somit auch des Bürzels, — sei es die orthopädisch-prothetische oder die operative Behandlung —, hat als Endziel eine weitestgehende Annäherung an normale anatomische, funktionelle und kosmetische Verhältnisse anzustreben. Diese „modernen Forderungen" (Rosenthal) der Therapie der Spaltbildungen werden von allen neueren Autoren erhoben: z. B. Ernst, Hesse, Lexer, Reichenbach, Rosenthal, Spanier, Waßmund. Auch die Altmeister der Spaltentherapie (v. Langenbeck, Dieffenbach) werden sich von diesen Grundregeln haben leiten lassen, wenn auch ihren Erfolgen Hemmnisse im Wege standen, die sich leicht daraus erklären lassen, daß eben die Therapie der Spaltbildungen noch in den ersten Anfängen steckte. Es ist aber jedenfalls so, daß sich die heutigen Methoden auf denen jener aufbauen und sich aus ihnen weiterentwickelt haben.

Erläutern wir einmal die einzelnen Forderungen: Das anatomisch gute Resultat soll in einer unbedingten Schließung des durch die Spalte (oder den Bürzel) verursachten Defektes bestehen. Das funktionelle Ergebnis soll eine der normalen möglichst entsprechende Laut- und Sprachbildung ermöglichen.

Der kosmetische Erfolg schließlich ist abhängig von dem Aussehen des Patienten und von einer Besserung, nicht Verschlechterung, seines äußeren Eindrucks.

Nach diesen drei Gesichtspunkten seien die zahlreichen Methoden der Spaltentherapie bewertet.

Die Therapie möchten wir nicht als „Wiederherstellung" aufgefaßt wissen, sondern vielmehr als Versuch einer Wiedergutmachung im Rahmen des Möglichen, denn sämtlichen Methoden haften hinsichtlich vorstehender drei Forderungen irgendwelche Mängel an, und zwar liegt die Hauptschwierigkeit besonders in der Funktion und der Kosmetik begründet.

Wir beginnen mit der orthopädisch-prothetischen Therapie. Die Besprechung wird nur kurz sein können, da dieser Weg der Wiedergutmachung die kleinere Anzahl Anhänger — und also auch Methoden — aufweist, aus Gründen, die im Folgenden dargelegt werden sollen, und denen wir uns anschließen.

Die für die operative Schließung der Spalten maßgebenden Gesichtspunkte treffen auch für die orthopädisch-prothetische Behandlung zu. Sie lauten (nach Ernst):

1. Spaltüberbrückung,
2. Aneinanderrücken der Spaltränder,
3. Spaltausfüllung.

Die Methoden der prothetisch-orthopädischen Annäherung der Spaltränder aneinander, also die Reduzierung der Breite des Spaltes, sind großenteils älteren Datums. De la Feyce und Gérard haben dieses im 18. Jahrhundert durch Zusammenbinden der Wangen zu erreichen versucht. Krédell ließ eine Wangenpelotte wirken, die an einer um den Nacken gelegten Feder befestigt war. Apparate zur Spaltverengerung sind von Sébileau, Schröder, Helbing, Hammond, Neumann, Ernst konstruiert worden (nach Ernst). Neumann (Heidelberg) erreichte bei noch zahnlosen Kiefern eine Verengerung (Ernst) des Spaltes durch eine verstellbare Blechklammer mit Greifklauen. Diese Methoden sollen den Boden bereiten für eine Prothese, oder sie sollen eine optimale Spaltbreite erzielen, die die chirurgische Schließung des Defektes erleichtert. Diese Ausführungen weisen schon auf die Kombination orthopädischer und operativer Therapie hin.

Reiner Selbstzweck ist die Therapie mittels eines Obtu-

rators — eines künstlichen Gaumendachs und Gaumensegels — welche den Spalt ausfüllen bzw. überbrücken.

Als erster Obturator ist hier zu nennen die Knopfprothese von Passavant; es ist dies ein Apparat, der den Gaumendefekt verschließt mit Hilfe eines vom Gaumenspalt aus in die Nase eingeführten pilzförmigen Gebildes an einer Gaumenplatte. Daß dieser Apparat sehr lästig wirken muß und auf der zarten Nasenbodenschleimhaut Druckgeschwüre verursacht, liegt auf der Hand.

Weitere Obturatoren sind die von Süersen, Warnekros, Wolff-Schiltsky, Kingsley und Fröschels-Schalit.

Sie alle verfolgen das Ziel, den Defekt im harten Gaumen und im Velum anatomisch zu schließen und durch die dadurch bedingte Verengerung des Nasenrachenraums eine Besserung der Sprache zu erreichen. Bei den drei erstgenannten Obturatoren handelt es sich um Gaumenplatten mit einem den Velumdefekt schließenden Kloß aus Hartgummi (mit breiter Verbindung zur Platte: Süersen), aus Hartgummi an einem Stiel (Warnekros), aus weichbleibendem Kautschuk an einer Spiralfeder (Wolff-Schiltsky).

Der Kingsley-Obturator hat einen beweglichen Kloß, das sogenannte künstliche Velum — ein Apparat, der sich nicht bewährt hat.

Die besten Erfolge zeitigt der Nasengang-Obturator nach Fröschels-Schalit (Meat-Obturator), welcher keinen Kloß aufweist, sondern mit einer auf der Gaumenplatte senkrecht befestigten Kulisse die Choanen zum Nasenrachenraum hin abschließt, eine Maßnahme, die zur Sprachbildung bestens geeignet ist, indem die Kulisse die pathologische Resonanz in den Nasengängen ausschaltet. Ein Loch in der Kulisse ermöglicht die Nasenatmung. Dieser Obturator beseitigt nach Reichenbach die charakteristische Rhinolalia aperta (das offene Näseln), während alle anderen Apparate keine Veränderung der Klangfarbe ermöglichen.

Die Obturatorentherapie soll heute nur noch dort als Aushilfe angewandt werden, wo eine Operation unmöglich ist, sei es, daß die Spalte zu breit und das zur Verfügung stehende Material zu einer plastischen Schließung nicht ausreicht, oder sei es, daß eine mißglückte Operation eine Wiederholung unmöglich macht. Doch auch soziale Verhältnisse sind zu berücksichtigen. Die Operation ist immer vorzuziehen, wenn ein gutes funktionelles Resultat zu erwarten ist (nach Reichenbach), denn „auch bei der besten Prothese ist die Prognose für eine einwandfreie Funktion immer ungünstig, weil sehr ausgedehnte Sprechübungen erforderlich sind" (Federspiel). Rosenthal geht sogar so weit, die Obtu-

ratorentherapie für überflüssig zu erklären, da bei der möglichen guten Operation auch gute Erfolge zu erwarten sind.

Eine Reposition des Bürzels ist mit Hilfe rein orthopädischer Maßnahmen möglich. Thiersch reponierte unblutig mit einem über dem Bürzel angebrachten Heftpflasterverband, den sogenannten Thiersch'schen Schmetterling, eine Methode, die sich v. Bardeleben zunutze machte, um den Bürzel nach blutiger Reposition zu fixieren (nach Lexer).

Ernst verwendet als Hilfsmaßnahme vor der Operation einen Apparat, der den Bürzel zurückdrängt.

Eine nur orthopädische Rückverlagerung des Bürzels dürfte nicht ausreichen, da auf diese Weise der Bürzel keinen physiologischen Kontakt im Sinne eines lebendigen Zusammenhangs mit der Umgebung erlangt, und so die erreichte neue Lage nicht von Dauer sein kann — ein Erfolg, der keinem der drei eingangs erwähnten Erfordernisse entspricht.

Wenn wir nun zu den Methoden der operativen — bzw. operativ-orthopädischen —, Schließung der Gaumenspalten übergehen, so haben wir zuerst das Verfahren von Dieffenbach (ähnlich Fergusson) zu nennen. Dieffenbach legte Seitenschnitte zur Entspannung, löste (1826) die Gaumenplatten am Processus alveolaris und vereinigte sie in der Mitte durch Knochennaht. Gräfe versuchte (1816) die angefrischten Spaltränder zu schließen. Krimer (1824) verschloß den harten Gaumen durch Drehen der seitlich mobilisierten Gaumenplatten um 180 Grad. Aehnliche Verfahren arbeiteten in neuerer Zeit Laue und ferner Ganzer aus (nach Ernst). In Ausbau von Dieffenbachs Methode gab v. Langenbeck die unterbrochenen Seitenschnitte an, die, am Alveolarrande entlanggeführt, die Gaumenschleimhaut mobilisieren sollen; diese den Spalt deckenden „Brückenlappen" (Seifert) werden nach Anfrischung der Spaltränder durch Knopfnaht miteinander vereinigt. Die Dieffenbach-Langenbeck'sche Methode ist verschiedentlich modifiziert worden. Sie stellt noch heute das gebräuchlichste Verfahren der Gaumenplastik dar. Jedoch ist sie unzuverlässig, denn sie mißglückt oft „unter Verlust eines großen Teils der Weichteile, da die Methode nicht dem Umstand Rechnung trägt, daß bei Gaumenspalten die Größe der Gaumenplatten gegenüber der normalen reduziert ist" (Ernst). Die nach Dieffenbach-Langenbeck operierten Gaumen sind oft zu kurz und zu straff, sie sind nicht gewölbt, sondern brettflach, die Zahnstellung ist kläglich.

Außerdem kann bei durchgehenden Spalten, die ja vorne breiter sind, vorne ein Loch bestehen bleiben, das eine plastische Nachoperation oder einen Obturator erfordert.

Ernst's Methode der Mesopharyngoconstriktion zeichnet sich durch besonders gute Erfolge bezüglich der Anatomie, Funktion und Kosmetik aus. Aber auch sie ist von prothetischen Hilfsmitteln abhängig, wenn auch nur temporär, und zur Verbesserung des anatomischen bzw. des funktionellen Endergebnisses.

Die Methode des Amerikaners Brophy stimmt (nach Rosenthal) am wenigsten mit der Forderung guter Funktion und Kosmetik überein. Brophy infraktiert den Kieferkörper und nähert die beiden Hälften einander durch den Zug von Silberdrähten, die, in der Mitte verknotet, die Alveolarfortsätze oben — unterhalb des Antrums und oberhalb der Zahnkeime — durchziehen. Die Gefahr, Zahnanlagen zu beschädigen, ist sehr groß. Das Brophy'sche Verfahren erhält (nach Partsch) seine Berechtigung durch Trendelenburgs Beobachtung, daß der gespaltene Oberkiefer breiter ist als der normale, und daß durch die Komprimierung der Kiefer die Artikulation zu verbessern ist (ähnlich Hesse). Ernst ist der gegenteiligen Ansicht: „Nach Brophy operierte Kiefer sind oft um mehr als ein Drittel in der Größe reduziert, weil die Gaumenplatten bei Gaumenspalten kleiner sind als normal." Auf diese Gegensätze haben wir bereits mehrfach hingewiesen, und wir möchten Ernst Recht geben. Die Erfolge der Brophy-Methode sind katastrophal: Die Sprache ist schlecht, die Artikulation ist schlecht; der Kiefer und Gaumen verkümmern, weil eine starke Narbenkontraktion in ihrer verheerenden Wirkung die physiologischen Aufbaukräfte überwiegt (z. T. nach Ernst). Schumaker ging noch weiter und meißelte, indem er Brophys Verfahren ausbaute, die Kieferkörper ab.

Eine temporäre, mechanische Querverengerung des Gaumenspaltes vor der Operation suchten Warnekros und Schröder-Helbing mit ihren Apparaten zu erreichen.

Sehr hervorzuheben ist die Methode von Veau, der sich von prothetischen Hilfsmaßnahmen gänzlich freimacht. Er bildet nicht nur orale, plastische Lappen, wie z. B. Langenbeck und Ernst, sondern auch gleichzeitig nasale aus dem Vomer (nach Rosenthal), wie vor ihm schon Lannelongue-Sébatier und v. Eiselsberg.

Wir möchten, der Vollständigkeit halber, Ernst folgend, noch die Methoden der Spaltausfüllung durch Material aus

der weiteren Umgebung: Lippe, Wange, Vomer, Concha inferior, Pharynx, Arm anführen:

Thiersch (1867) schloß einen traumatischen Gaumendefekt mit einem gestielten Lappen aus der Wange. Lannelongue und Sébatier (1872) deckten eine Gaumenspalte mit einem Schleimhautlappen des Septums. Kraske benutzte die hypertrophische untere Muschel, Gersuny einen gestielten Lappen aus der Zunge, v. Eiselsberg den vorderen, unteren Teil des Vomers oder einen gestielten Lappen aus dem Arm; auch pflanzte er den kleinen Finger in den Spalt ein, oder er verwendete den mukösen Ueberzug des Zwischenkiefers. Passavant nähte die Zäpfchenhälften an die hintere Rachenwand an; daraus entstand die Trendelenburg-Schönborn'sche Methode: einen dreieckigen Stiellappen mit unterer Ernährungsbasis aus der Rachenwand in den Defekt hineinzunähen. Zum Zwecke der Annäherung des weichen Gaumens an die Rachenwand oder umgekehrt spritzte Eckstein Paraffin in die hintere Rachenwand ein; v. Gaja implantierte dort Fett. Pickerill vernäht nur den weichen Gaumen in der Zäpfchengegend und schließt den übrig bleibenden Defekt mit einer Prothese.

Alle diese Methoden, die üblichen Obturatoren einbegriffen, dienen der Funktions- bzw. Sprachkorrektur. Sie können jedoch ihren Zweck nicht voll erfüllen, so daß ihnen allen ein Makel anhaftet.

Fitz-Gibbon (USA.), selbst Gaumenspalter, habe (nach Nadoleczny und Reichenbach) an sich selbst die Enttäuschung chirurgischer Maßnahmen und einiger der üblichen, prothetischen Behandlungsmethoden, bei welchen letzteren so viele Fehlgriffe vorkämen, erfahren. Diese Klage spricht für sich.

Nur kurz möge die wichtige Frage des Zeitpunktes einer Uranoplastik gestreift werden. Die optimale Spaltbreite liegt zwischen dem zweiten bis fünften Lebensjahre — aber auch hierin weichen die Ansichten voneinander ab. Doch sind Frühoperationen (vor dem zweiten Jahre) zu vermeiden, da die Kiefer sonst verkümmern. Federspiel vertritt die Notwendigkeit der Frühoperation dadurch, daß er sagt, sonst bildeten sich Sprachgewohnheiten aus, die auch später nicht zu beseitigen seien. Jedenfalls dürfte der geeignetste Zeitpunkt der Gaumenspaltenoperation nach der ersten Dentition liegen, wenn auch Hagenbach hinsichtlich der Kieferverkrüppelungen der Ansicht ist, daß sie gleichmäßig häufig nach Früh- und nach Spätoperationen auftreten.

Nach Rosenthal sollen die Gaumenspalten nicht zu frühzeitig und nicht nach Methoden verschlossen werden (der Vorzug ist Ernst und Veau zu geben), die bei gutem Gelingen vielleicht ein anatomisches, niemals aber ein funktionelles Resultat geben können, wohl aber schwere Störungen der Kieferform und der Zahnstellung nach sich ziehen müssen." Es gibt keine Gaumenspaltbildungen oder Gaumendefekte, die sich nicht auf autoplastischem Wege beseitigen ließen" (Rosenthal). Es ist also, außer im Rahmen der sozialen Gegebenheiten, möglich, sich von künstlichen Hilfsmitteln völlig frei zu machen, soweit das endgültige Ergebnis in Betracht kommt.

Die Operation der einfachen oder doppelseitigen Hasenscharte ohne Prominenz eines Bürzels ist in Kürze besprochen:

Ueber den Zeitpunkt der Operation — gegen Ende der zweiten Woche — ist sich die überwiegende Mehrzahl der Autoren einig: Lexer, Veau, Misch, Tugendreich, Seifert. Letzterer läßt eine Spanne, die in das ganze erste Jahr fällt. Drachter operiert bei doppelter Lippenspalte die zweite erst sechs bis acht Wochen später, um den jeweiligen Eingriff möglichst gering zu gestalten, und um erst eine Verwachsung des schon genähten Teils abzuwarten. Zur Mobilisierung der Weichteile umschneidet Bruns außen die Nasenflügel, Roser legt horizontale Schnitte in die Wange. Diese beiden Verfahren bewirken häßliche Narbenentstellungen.

Die Methoden nach Mirault-Langenbeck und nach Koenig bilden durch Ablösung der Bürzelbedeckung ein am Nasensteg hängendes Philtrum. Bei doppelseitiger Lippenspalte soll man die Bürzelbedeckung nicht fortschneiden und aus zwei schmaleren Spalten einen breiten Defekt machen, wenn auch Fründ u. A. (nach Rosenthal) gezeigt haben, daß man auch ohne die den Bürzel bekleidende Haut auskommen kann. Die Bürzelbedeckung soll, wenn möglich, als Philtrum in die Mitte der Oberlippe eingefügt werden (Pichler), da dieses für die Profilbildung vor großer Wichtigkeit ist. An Material ist alles vorhanden; der Spalt bedeutet keinen Defekt, sondern nur eine Trennung der Kontinuität; die Teile sind auseinander gewichen und die Muskulatur ist retrahiert (Härtel). Aus diesen Erwägungen heraus hält er die Wiederherstellung der konzentrischen Ringmuskulatur an Mund und Nase für am wichtigsten.

Hueter-Lossen verwerfen zur Nahtentspannung den Wan-

genpelottenapparat von Fergusson. Der Druck der vereinigten Lippenhälften bewirke von selbst die Schließung des Alveolarspaltes, wenn auch die Spalte im harten und weichen Gaumen dadurch nicht verschmälert werde.

Man kann sagen, daß es fast ebensoviele Methoden der Rückverlagerung des Bürzels gibt wie Operateure, die sich hiermit beschäftigen. Gensoul brach den Vomer gewaltsam ein und drängte ihn mit der Kornzange zurück. Langenbeck legte zur Beweglichmachung des Bürzels einen horizontalen Einschnitt oberhalb desselben in das Septum.

Die klassische Operation der Bürzelrückverlagerung ist die von Blandin-Bardeleben. Nach diesen wird die Schleimhaut des unteren Vomerrandes der Länge nach aufgeschnitten. Sodann wird dicht hinter dem Bürzel aus dem Vomer ein dreieckiges Stück — Partsch benutzt eine besondere Beißzange —, das sogenannte Blandin'sche Dreieck (Blandin 1843) subperiostal herausgeschnitten. Der sehr große Nachteil dieser Methode besteht in der immerhin möglichen Verletzung der Aa. nasopalatinae, was unter Umständen sogar Todesfälle zeitigen kann; ferner ist hierdurch die Ernährung des Bürzels gestört, so daß eine knöcherne Verwachsung desselben mit dem Kieferknochen gänzlich ausgeschlossen ist. Bardeleben, Guérni, Délore, Mirault gelang es jedoch (1868), mit dieser Methode eine knöcherne Verbindung zu erreichen (nach Hueter-Lossen). Rose änderte Blandin-Bardelebens Methode ab, indem er mit einer Schere nur oberflächlich die untere Vomerleiste durchschnitt. Bei der nun folgenden Reposition frakturierte der Vomer, und er konnte den vorderen Teil an dem hinteren vorbeischieben, was jetzt ohne eine Verletzung der Arterie möglich war. Dieses Verfahren ist aber, gleich dem von Gensoul, zu robust, wenn auch sofort zum Ziele führend (nach Lexer).

Die Mehrzahl der Repositionsmethoden stellen Modifikationen der Blandin-Bardeleben'schen Plastik dar. So z. B. die von Bruns, von Lexer und von Reich-Matti. Lexer will durch Anfrischung der Spaltränder eine Verwachsung des Bürzels mit der Umgebung erreichen, doch muß er, schlechter Resultate wegen, häufig die Schneidezähne opfern, oder auf deren Wurzeln im Interesse von Funktion und Kosmetik eine Prothese aufbauen.

Die Methoden von Reich-Matti und Fründ sind besser als die bisher genannten: Aus dem Vomer wird wiederum ein

Stück excidiert, die den Bürzel bedeckende Philtrumhaut wird losgetrennt, bis sie nur noch am Nasensteg hängt. Von der Umschlagfalte aus wird noch ein Einschnitt in den Vomer gemacht, so daß nun beim Zurückschieben der zwischen den beiden Einschnitten liegenden Vomerpartie der Bürzel einrückt und die Nasenspitze sich aufrichtet, weil das losgetrennte Philtrum dem Knochen nicht folgen und die Nasenspitze nicht herunter- und zurückbiegen konnte. Auf diese Weise ergibt sich eine erhebliche Verbesserung des Profils (nach Sonntag-Rosenthal).

Denn dieses ist die hauptsächliche Triebfeder für die Ausarbeitung so zahlreicher Methoden: Die Verbesserung der Funktion und des kosmetischen Ergebnisses, welche beide bei den genannten Verfahren noch immer unbefriedigend sind. Diese Nachteile sind (nach Ernst) eine im Bereich der Nase zu weite und im Bereiche des Lippenrots zu straffe Oberlippe, während es normalerweise umgekehrt sein müßte. Auch ergeben sich oft Oberlippen, die doppelt so lang sind, als sie sein sollten. Sie wirken nicht nur sehr häßlich, sondern verkümmern auch den Oberkiefer, indem nämlich die zu straffe Lippe den Kiefer und die Zähne nach hinten und schräg unten drängt, ein Vorgang, der dann das Bild der Pseudoprogenie ergibt. Auch die Verbiegung der dem reponierten Bürzel folgenden Nasenspitze nach unten und hinten wirkt sehr entstellend, wie auch durch die Zurückverlagerung der Bürzel selbst eine Kippung in diese Richtung erleidet. Lindemann empfiehlt (nach Rosenthal) die Korrektur dieser groben Entstellungen durch zahnärztliche Hilfe: Zahnrichtung, Dehnung des Kieferbogens, Ueberwachung der fast nie gesetzmäßig verlaufenen Dentition — und gegebenenfalls durch operative Verkürzung des Unterkiefers. „Aber man greift hierbei" (bei der Verkürzung der Mandibula), „den unschuldigen Teil an" (Rosenthal).

Einen weiteren großen Mißstand stellt die funktionelle Unbrauchbarkeit des Bürzels dar, der zum Kauen ungeeignet ist, da er keinen festen Halt an dem Alveolarfortsatz gewinnt; die Schneidezähne können ihrer Bestimmung daher nicht dienen, so daß möglicherweise deren Extraktion und ihr künstlicher Ersatz in Frage kommt, und unter Umständen ein prothetischer Vorbau, „der über das Mißverhältnis zwischen Ober- und Unterlippe hinwegtäuscht" (Rosenthal). Auch Federspiel möchte in vielen derartigen Fällen zahnärztliche Orthodontik und Prothetik herangezogen wissen.

Die technischen Schwierigkeiten, die sich einer erfolgreichen Reposition des Bürzels entgegenstellen, mögen nach Lexer zitiert werden:

„Bei älteren Kindern ist er zu breit und muß passend verschmälert werden, um in den Spalt zu passen, oder er ist zu schmal, um den Spalt auszufüllen. Nach v. Langenbeck kann man durch Anfrischung eines Spaltrandes und durch Knochennaht wenigstens die Vereinigung mit einer Seite zu erreichen versuchen. Anfrischung und Knochennaht vergrößern jedoch die Operation, ohne einen besseren Erfolg zu ergeben. Krönlein fixierte nach Anfrischung und Knochennaht den Zwischenkiefer (Bürzel) durch Plattennaht. Die sich hieraus ergebenden Mißerfolge waren Nekrosen, Entzündungen und die Sequestrierung verletzter Zahnkeime. Esmarch entfernte bei seitlichem Anfrischen verletzte Zahnkeime mit einem Löffelchen" (dieses kommt der von Herbst ausgeübten Methode der Alveolotomie nahe), — „auch können Zahnkeime verlagert werden, die dann einen abnormen Durchbruch zur Folge haben. Eine knöcherne Verwachsung erfolgt nie —, gleichgültig nach welcher Methode operiert wurde (jetzt überholt) — höchstens, wenn der Bürzel gut in den Spalt paßte, eine bindegewebige Vereinigung. Funktionell ist die Erhaltung des Bürzels ohne große Bedeutung, da er beweglich bleibt."

Andere, bessere Methoden suchen dieser vorgenannten Mängel und Schwierigkeiten Herr zu werden.

Ernst reponiert den Bürzel noch nach v. Bardeleben; doch ermöglicht sein Apparat zur Fixierung, nach Anfrischung der Weichteile (also nicht des Knochens), den mobilisierten Bürzel mit den Gaumenplatten in knöcherne Berührung und zur Verwachsung zu bringen. Er erzielt auf diese Weise sehr beachtliche Erfolge, wie ich mich vor einigen Jahren selber überzeugen konnte.

Diejenige Methode, auf welche die besten modernen zurückgreifen, ist die von Simon (1865), welcher lange Lippen- und Wangenlappen mit der Bürzelbedeckung vernähte, um durch diesen Schluß des Weichteilrings und durch dessen Narbenzug den Bürzel zurückzudrängen. Diese Methode macht aber — der durch eine zu starke Narbenspannung verursachten Entstellung wegen — plastische Nachoperationen nötig; außerdem läßt der Erfolg längere Zeit auf sich warten, so daß man in damaliger Zeit, angesichts der unmittelbaren Ergebnisse anderer Methoden, die von Simon wieder verließ. Ein Ausbau dieser Methode wurde von Wolff unternommen, welcher bei sehr weit hervorragendem Bürzel die Lappenbildung zweizeitig vornahm; der Bürzel wird auf

diese Weise erst schräg nach der einen Seite gezogen, aber dann nach Vernähung des Lappens auf der anderen Seite, wieder geradegerückt und zurückgedrängt (nach Lexer).

Brown überläßt die Redression nicht dem Spannungszug der vereinigten Lippenhälften, sondern er reponiert den Bürzel direkt, und zwar so weit, wie gerade zur Vernähung der Lippenteile erforderlich ist. Er betrachtet die Vernähung der Lippe auf dem Bürzel nicht als Weg der Reposition, sondern als Mittel der Fixation. Die Methode von Veau, nach meiner Ansicht die modernste und genialste, baut gleichfalls auf der von Simon auf.

Veau verzichtet auf jeden Eingriff an Knochen und verdammt die gewaltsame Reposition des Bürzels als einen Irrtum und Fehler, denn eine solche Rückverlagerung der Prämaxilla verhindere nicht das Ausspreizen der Nasenflügel, ergäbe eine häßliche Lippe und störe die Zahnentwicklung. Die Methode Veau, die zuerst die Gaumenspalte schließt und die Lippe zuletzt, ist grundverschieden von den bislang gebräuchlichen, bei denen zuerst immer die Lippenspalte verschlossen wurde. Dieses war nur möglich, wenn der zwischen den Lippenhälften hervorragende Bürzel durch vorherige Einschnitte in den Vomer gewaltsam zurückgelagert wurde. Die dann folgende Lippenvernähung ergab die bereits erwähnten Entstellungen. Eine sorgfältige Muskelnaht der Lippe nach Veau wirkt von selbst reponierend auf den vorspringenden Bürzel und korrigiert auch die Gesichtsasymmetrie. (Aehnlich äußerte sich mir H. Apffelstaedt.) Veau überläßt es somit physiologischen Kräften, die Reposition auszuführen und verzichtet seinerseits, wenn irgend möglich, auf jeden künstlichen Zwang. Die Profile werden ausgezeichnet (nach Spanier und Rosenthal). Ueber das funktionelle Resultat — feste Einkeilung des Bürzels — war nichts zu erfahren; wir sind jedoch der Auffassung, daß das kosmetische Ergebnis unbedingt den Vorzug hat bei jenen unglücklichen Entstellungen, die eine Lippenspalte mit sich bringt.

Rosenthal vertritt die Ansicht, daß sich Veaus Methode nur auf die einfache Lippenspalte mit mäßig vorgelagertem Bürzel beziehe, während bei doppelter Gnathopalatoschisis „kein Praktiker um eine Rückverlagerung dieses Gebildes herumkommen" könne. Diesem kann nicht beigepflichtet werden, denn die Methoden von Simon, Wolff, Veau lehren, daß die physiologische Redression auf die beschriebene Weise durchaus möglich ist, und mehr noch — auch zu guten, kosmetischen Resultaten führt.

Therapie des Bürzels.

(Die Frage der operativen Entfernung des Bürzels in toto oder partiell.)

Nachdem wir uns eingehend mit der Frage der Reposition des Bürzels beschäftigt haben, werden wir nunmehr die der totalen Exstirpation und die der partiellen Resektion („Alveolotomie" — Herbst) zu behandeln haben.

Halten wir uns zunächst vor Augen, welche Funktionen die dem Bürzel entsprechende Knochenpartie im normalen Kiefer zu erfüllen hat: Dadurch, daß dieselbe zwischen die Gaumenbeine eingekeilt ist, gibt sie dem gesamten Kiefer die notwendige Breite und Länge. Derjenige Teil dieser Knochenpartie, der die Schneidezähne trägt, gibt im vorderen Abschnitt des Zahnbogens diesem seine schöne Wölbung und bildet auch die feste Unterlage für die Oberlippe, für deren Formbildung sie einen großen Teil beiträgt. Nicht zuletzt wollen wir erwähnen, daß der besprochene Knochenabschnitt, indem er das Dach des Gaumens und den Boden der Nasenhöhle darstellt, somit auch die natürliche Scheidung zwischen Mund- und Nasenhöhle bildet. Alles dieses ist in gleichem Maße von anatomischer, funktioneller und kosmetischer Bedeutung, wie wir bereits dargelegt haben.

Die Entfernung des Bürzels bewirkt schwere Verstümmelungen: Das Gesicht erleidet eine Verschmälerung, da der mitentfernte Gaumenanteil die Oberkiefer- und Gaumenbeine zusammenrücken läßt und außerdem dadurch die Artikulation verschlechtert wird. Die vereinigte Lippe sinkt zurück, da ihr die für die Profilbildung so wichtige knöcherne Unterlage fehlt. Der Verlust der Frontzahnkeime hingegen dürfte nach unserer Auffassung nur von untergeordneter Bedeutung sein, da die Form und Stellung der Schneidezähne in dem verkrüppelten Organ des Bürzels doch hinsichtlich des Aussehens zu wünschen übrig läßt, und durch eine prothetische Ersetzung ästhetischere Resultate zu erzielen sind. Die kosmetische Verschlechterung bei der Entfernung des Bürzels gegenüber seiner Erhaltung wird weiterhin verstärkt nicht nur durch das erwähnte Einsinken der Oberlippe, sondern auch dadurch, daß der Unterkiefer ein normales Wachstum durchmacht, im Gegensatz zu dem verbildeten Oberkiefer (ähnlich H. Apffelstaedt). Es ergibt sich somit das Bild einer Pseudoprogenie, vergesellschaftet mit einer schnabelartig vorspringenden Nase. Die eingesunkene, zu knappe

Oberlippe hat man durch eine Plastik aus der Unterlippe auf Kosten der letzteren besser zu formen versucht. Ein letzter, großer Mangel der Exstirpation ist die breite, klaffende Kommunikation der vorderen Mundhöhle mit der Nase. Der so geschaffene Defekt ähnelt dem Bilde der Arrhinencephalie und geht von Eckzahn zu Eckzahn einschließlich. Durch die Exstirpation selbst kann die Arteria nasopalatina zerstört werden, welches „das Gelingen einer späteren Uranoplastik wegen schlechter Ernährungsverhältnisse im vorderen Teil der Lappen vereiteln" kann (Lexer).

Die Notwendigkeit der Entfernung des Bürzels — das älteste Verfahren seiner Therapie — wird damit begründet, daß hinsichtlich der Funktion doch nichts von ihm zu erwarten sei, da er ja doch nicht knöchern mit der Umgebung verwachse, sondern bei der Kaubeanspruchung sich elastisch bewege und ausweiche. Einer orthopädischen Ausrichtung der Zähne im Bürzel stehe dessen narbige Verkrüppelung im Wege, so daß auch hier der Erfolg mäßig bliebe. Wenn die einen Autoren den Bürzel der Profilbildung wegen erhalten wollen, so begründen Lorenz und Laue seine Entfernung ebenfalls mit besserer Profilgestaltung, indem sie so die Verbiegung der Nasenspitze nach unten vermeiden wollen. Diese Begründung dürfte jedoch durch die Methoden von Ernst, Reich-Matti, Veau als überholt gelten. Für die Erhaltung des Bürzels und gegen seine Entfernung werden demnach in allererster Linie kosmetische Bedenken geltend gemacht, wenn auch gewisse funktionelle Mängel ebenfalls eine Rolle spielen. Die kosmetischen Mängel bei der Exstirpation sind zusammengefaßt folgende: Einsinken der Oberlippe und Vorspringen des Unterkiefers, Pseudoprogenie, schnabelartig vorstehende Nase. Die anatomischen und funktionellen Schäden zeigen sich in der Verbindung von Mund und Nase, dadurch bedingter schlechter Sprache und Schwierigkeit der Ernährung, und ferner in der Abhängigkeit des Patienten von prothetischen Hilfsmitteln.

Die prothetische Deckung des der Arrhinencephalie gleichenden Exstirpationsdefektes ist möglich; sie ergibt auch ein gutes Bild des Zahnbogens, vermag auch die Lippe zu stützen und zu wölben, aber nicht „ihren Ansatz und die Wurzel der Nasenscheidewand zu heben, die mit eingesunken sind" (Pichler).

Wenn Ernst, Lexer, Partsch, Pichler, Rosenthal, Veau die Entfernung des Bürzels auf das Entschiedenste und

grundsätzlich verdammen und der Erhaltung desselben und der autoplastischen Deckung des Defektes unbedingt den Vorzug geben, so ist dieses nach unserer Ansicht genau so einseitig und in ungeeigneten Fällen zu Mißerfolgen führend, wie die bedingungslose Methode, immer zu exstirpieren.

Auch die Entfernung des Bürzels kann, wie Partsch und Gotthelf (nach Lexer) gezeigt haben, ohne bedeutende Entstellung und mit guter Artikulation vonstatten gehen. Zu dieser Frage sei noch ein einschlägiges Referat von Leschke zitiert: „In der Korrespondenz des Göttinger Anatomen Blumenbach findet sich ein Brief an Goethe vom 15. 12. 1825, in dem Blumenbach die Operation eines tierisch prominierenden Os intermaxillare durch Langenbeck an einem 23 Jahre alten Athleten beschreibt. Der Patient hatte außerdem noch eine doppelte Hasenscharte und einen Wolfsrachen. Langenbeck sägte den Zwischenkiefer, der als Doppelfortsatz mit dem Oberkieferknochen fest verwachsen war, mit den in demselben sitzenden Vorderzähnen ab, und setzte auch die benachbarten weichen Teile „meisterhaft in Verbindung". Der kosmetische Erfolg war so gut, daß der Patient nach der Operation auf einen Heiratsantrag „sofort ein freudiges Jawort" erhielt."

Hiermit gelangen wir zu der von Herbst als Alveolotomie bezeichneten und von ihm geübten Methode der partiellen Resektion. Diese besteht darin, daß der Teil des Bürzels, der aus dem Niveau des Kieferbogens herausragt, dicht über demselben mit einem geeigneten Instrument (Schere, Knochenzange, Meißel) abgetragen wird. Es empfiehlt sich nach unserer Meinung aus Gründen der Materialersparnis, die den Bürzel bedeckende Schleimhaut, nachdem sie in der Mitte durchtrennt worden ist, nach den Seiten hin vom Skelett des Bürzels abzulösen, um sie nach erfolgter Resektion über der Knochenwunde zu vereinigen. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit, einen normalen Mundvorhof zu schaffen. Die Gaumenspalte wird nach einer der bewährten Methoden — am zweckmäßigsten nach Ernst — verschlossen.

Wenn wir diese von Herbst geübte Methode für sehr zweckmäßig und für einen besonders guten Helfer bei den Schwierigkeiten der Bürzeltherapie halten, so haben wir dafür die folgenden Gründe: Der ganze, komplizierte Operationsgang der Reposition fällt fort, ein Vorteil, der bei gleichem, wenn nicht besserem kosmetischen Resultat und ebenso gutem, funktionellen Ergebnis, sehr wertvoll ist. Der Oberlippe bleibt die knöcherne Unterlage und die Nasenwurzel erhalten; die Nasenspitze kann nicht nach unten ver-

bogen werden, da auf sie kein Zug ausgeübt wird, sie muß sich vielmehr aufrichten. Die Vernähung der Schleimhautlappen der Bürzelauflage gestattet die Lippenbildung und die Ueberkleidung des freiliegenden Knochens. Außerdem hat der Operateur durchaus die Möglichkeit, den vorderen Kieferbogen nach seinen Wünschen zu gestalten, statt sich auf unberechenbare und daher in ihrer Wirkung zweifelhafte „physiologische" Kräfte wie bei der Reposition zu verlassen. Das von der Mehrzahl der Autoren bei der Exstirpation als sehr großer Mangel empfundene Fehlen der Frontzähne bzw. von deren Keimen, halten wir hier für ziemlich unwesentlich, denn die natürlichen Zähne können ja doch in den seltensten Fällen dem Gebrauch dienen, da der sie tragende Bürzel häufig beweglich bleibt; schön dürften diese verkrüppelten Organe selbst nach orthodontischen Maßnahmen kaum wirken. Uns erscheint die Ersetzung der Frontzähne — es dürfte sich in der Regel um die vier Inzisivi handeln — durch eine festsitzende Brücke unbedingt zweckmäßig, sowohl hinsichtlich des Aussehens als auch hinsichtlich guter Funktion.

Die Funktionstüchtigkeit eines Brückenersatzes geht ganz einfach daraus hervor, daß die Pfeilerzähne, also etwa die beiderseitigen Eckzähne und ersten Prämolaren, dem Kaudruck nicht ausweichen können, und somit auch nicht die gesamte Frontzahnbrücke. Will man im Interesse der schönen Wirkung noch ein Uebriges tun, so kann man die Zähne des Zwischengliedes mit Porzellanwurzeln versehen und in operativ geschaffenen Alveolen versenken. Auf diese Weise ist eine absolute Stabilität des vorderen Zahnbogens erreichbar, die allen Anforderungen der Kautätigkeit und der Aesthetik genügt.

Wir sprechen uns somit unzweideutig für die partielle Resektion aus, ohne jedoch in den Fehler verfallen zu wollen, sie als alleinige Methode zu preisen. Uns liegt lediglich daran, auf sie zu verweisen für Fälle, wo die Reposition ein Experiment mit zweifelhaftem Ausgange sein würde, also etwa bei ausgesprochenem Materialmangel.

Die prothetische Hilfe im Frontzahngebiet (der orthopädischen Gestaltung der Backenzahnreihen steht nichts im Wege) halten wir in bewußtem Gegensatz zu anderen Ansichten für keinen Nachteil, sondern eher für einen Vorteil, weil wir so nicht dem dogmatischen Zwang verfallen können, nun unbedingt jedes Zahnmaterial erhalten zu müssen, gleichgültig, von welcher Qualität es ist.

Es kommen, um es nochmals zu sagen, nur feste Brücken in Betracht, und diese sind den Krüppelzähnen in jeder Hin-

sicht überlegen. Plattenersatz halten wir nicht für zweckmäßig, da er einen lästigen Fremdkörper darstellt, der seinen Träger dauenrd an sein Gebrechen erinnnert.

Zusammenfassung und Schluß.

Der Bürzel ist ein knöchernes Gebilde, das das Niveau des Alveolarbogens im Frontzahnbereich überragt. Er ist von der dem Philtrum entsprechenden Partie der Oberlippe und von Schleimhaut bekleidet, welche beide fest auf ihm verwachsen sind.

Drei Abschnitte, nämlich der die Schneidezähne tragende Alveolarteil, der mit dem Vomer verwachsene Gaumenteil und der Processus Stenonianus bilden seine Bestandteile. Auf beiden Seiten wird er von einer Spalte des Alveolarfortsatzes begrenzt, welche beiden Spalten die im Bürzel vorhandenen Frontzahnkeime verschieben oder spalten können. Da jede Spalte das Gebiet des seitlichen Schneidezahns durchzieht, kann sich derselbe durch die Verschiebung medial oder distal der Spalte befinden, oder er kann in zwei Zahnrudimente geteilt, d. h. verdoppelt, sein. Der Bürzel, wegen seiner Größe ein „Monstrum per excessum" oder aber auch nur ein zahnloser Kümmerling, entspricht nicht dem Zwischenkiefer selbst, sondern er stellt den durch die Spalten herausgesprengten mittleren Teil desselben dar und entstammt dem embryonalen, mittleren Nasenfortsatz.

Die Gaumenspaltbildungen werden eingeteilt in solche des harten Gaumens und in die des weichen Gaumens. Der einfachste Grad jeder Spaltbildung überhaupt ist das völlig bedeutungslose, gespaltene Zäpfchen. Verbindet sich diese, Uvula bifida genannte, Erscheinung mit einem Spalt des weichen Gaumens, ohne daß das Palatum durum beteiligt ist, so ist dieses das Bild des hinteren Urano-Koloboms. Eine isolierte Spalte nur des weichen Gaumens, das „Velumloch" ist sehr selten. Die Spalte des Zäpfchens und des weichen Gaumens setzt sich zumeist in eine Spalte in der Mittellinie des harten Gaumens fort. Diese Spaltbildung wiederum kann mit einer einfachen oder doppelten Spalte des Alveolarfortsatzes und der Oberlippe kombiniert sein; jede dieser Spalten kann für sich allein auftreten. Unter okkulter, intrauterin ausgeheilter Gaumenspalte versteht man einen Defekt im harten Gaumen, der von normaler, intakter Schleimhaut überkleidet ist. Infolge der medianen Lage des Zwischenkiefers, der den mittleren Gaumenspalt im Alveolar-

bereich in ein oder zwei seitlich gelegene Spalten aufteilt, liegt auch der Spalt der Oberlippe seitlich, entweder einseitig oder doppelseitig. Das isolierte Auftreten der Nur-Lippenspalte nennt man Hasenscharte. Diese kann vollständig, bis zur Nase gehend, oder unvollständig — oder gar nur eine Einkerbung (Kolobom) — sein. Die „doppelte" Gaumenspalte ist ein breiter Spalt, wobei die Gaumenhälften keine Verbindung mit dem Vomer haben, welcher eine schmale Leiste am Dach der Nasenhöhle darstellt; die „doppelte" Gaumenspalte setzt sich in eine doppelte Alveolarspalte und Lippenspalte fort, wobei ein mehr oder minder prominierender Bürzel in der Mitte vorhanden ist. Er ist beweglich und trägt mißgeformte und abnorm gestellte Zähne. Bei der einfachen Gaumenspalte ist die eine der beiden Gaumenplatten mit der Nasenscheidewand verwachsen. Der Wolfsrachen ist eine durchgehende Spaltung der Lippe, des Alveolarfortsatzes, des harten und weichen Gaumens, sowie des Zäpfchens. Hierbei besteht selbstverständlich eine Verbindung zwischen Mund und Nase.

Einhalb Prozent aller Spaltpatienten ist geistig gestört; erfahrungsgemäß sind besonders häufig Erstgeborene mit Spaltbildungen behaftet. Patienten mit Spaltbildungen weisen charakteristische Entstellungen des Gesichts auf; auch verfügen sie über eine bezeichnende, häßliche Mimik; die Lautbildung beim Sprechen ist das typische, offene Näseln, die Rhinolalia aperta. Die anatomischen Verhältnisse bedingen mancherlei Krankheiten der Atemwege, auch ist die Ernährung sehr schwierig. Die dauernde Gefahr der Schluckpneumonie erhöht besonders im Kindesalter die Sterblichkeit.

Die Spaltbildungen sind in 20 Prozent der Fälle vererblich, doch können sie auch auf reiner Hemmung der Entwicklung beruhen. Sowohl Ei als auch Samenfaden können Träger der Mißbildung sein; aber diese kann auch nur durch eine unglückliche Keimverschmelzung bedingt sein. Die gleiche Form der Spalte muß nicht unbedingt vererbt werden, lediglich die Disposition hierzu genügt. Hieraus erklärt sich das Vorhandensein ganzer Spalterfamilien. Bei Spaltkindern findet man häufig andere, zusätzliche Mißbildungen, desgleichen bei deren Verwandten. Spalten finden sich häufiger auf der linken Seite und bei Männlichen. Diese sind etwa doppelt so oft befallen als Weibliche. Bei der geringen menschlichen Nachkommenschaft ist die Vererblichkeit nicht genau zu studieren.

Eine Mißbildung ist eine außerhalb der Variationsmöglichkeiten einer Art gelegene Veränderung eines Organs, Organsystems oder des ganzen Körpers. Die echten Mißbildungen, wie es die Lippen-, Kiefer- und Gaumenspalten sind, können, da es Entwicklungsmißbildungen sind, nur intrauterin entstehen. Man nennt sie auch Hemmungsmißbildungen, denn sie entstehen durch die Hemmung in der Entwicklung eines Organs. Die Erkenntnis dieser Entwicklungsstörung vermittelt die Lehre der formalen Genese. Die das Gesicht bildenden Gesichtsfortsätze sind ein mittlerer Nasenfortsatz, zwei seitliche Nasenfortsätze, zwei Oberkieferfortsätze und ferner zwei Unterkieferfortsätze. Der Zwischenkiefer, aus dessen mittlerem Teil der Bürzel durch eine doppelte Alveolarspalte herausgesprengt wird, ist ein Abkömmling des **mittleren** Nasenfortsatzes. Der Zwischenkiefer besteht seinerseits aus drei Teilen, die wir weiter oben aufgezählt haben. Innerhalb der ersten zwei Fötalmonate haben die Gesichtsfortsätze Anschluß aneinander gefunden, und somit ist die Bildung des Gesichts abgeschlossen. Findet dieser Verschmelzungsvorgang nicht statt, so bleiben als Zeugen von dessen Ausbleiben die Hemmungsspalten bestehen. Die Knochengrenzen entsprechen nicht den Grenzen der embryonalen Fortsätze. Knochen und Zähne sind voneinander unabhängig; ein bestimmter Zahn gehört nicht in einen bestimmten Knochen. So können sich, während der Knochen mißgebildet ist, die Zähne normal entwickeln, so daß es zu einem Mißverhältnis zwischen beiden kommt. Jedoch dürfte in der Regel durch eine Mißbildung des Knochens auch das Zahnsystem in seiner Entwicklung beeinflußt werden.

Die Streitfrage der Kausalen Genese der Spaltbildungen ist noch nicht gelöst. Nach Ansicht verschiedener Autoren sind die meisten Erklärungen nur Spekulationen. Immerhin ist hinsichtlich der Kausalgenese eine Unterscheidung in Hemmungsspalten, Narbenspalten und Trennungsspalten möglich. Für erstere sieht man eine Erklärung in endogen bedingter Schwäche des Keimplasmas, mangelnder Wachstumsenergie und dergleichen mehr. Das „Versehen" der Schwangeren ist als Erklärung strikte abzulehnen. Die Narbenspalten stellen intrauterin ausgeheilte Spalten dar, die sich z. B. als feine Bindegewebsnaht an Stellen embryonaler Spalten befinden. Die exogen bedingten Trennungsspalten weiß man noch am einleuchtendsten zu erklären: Die Steigerung des intrakraniellen Drucks, amniotische Fäden und Interposition von Gliedmaßen, z. B. der Finger, ferner der

Zunge, spielen hierbei eine Rolle. Die genannte Interposition von Organen und Organteilen wird schon wieder von manchen Autoren als sekundäre Begleiterscheinung aufgefaßt.

Ziel der Therapie der Spaltbildungen ist, in den Grenzen des Möglichen, die anatomischen, funktionellen und kosmetischen Verhältnisse dem Normalzustand zu nähern. Die chirurgische Schließung der Defekte unter kosmetischen Gesichtspunkten ist der rein prothetischen Defektdeckung durch Obturatoren vorzuziehen, da letztere den Patienten immer von künstlichen Hilfsmitteln abhängig sein lassen. Das von Halle-Ernst modifizierte Verfahren nach Langenbeck, die Mesopharyngoconstriction, bietet die besten Erfolgsaussichten, doch hat in besonders unglücklichen Fällen auch der Obturator durchaus seine Berechtigung, wie auch in Betracht gezogen werden muß, daß nicht in allen Fällen eine Operation gewünscht wird oder möglich ist.

Eine nur prothetische Rückverlagerung des prominierenden Bürzels ist zum Mißerfolg verurteilt, weil ohne Gewebsanfrischung kein dauernder Halt desselben in seiner neuen Umgebung zu erwarten ist; hier ist eine orthopädische Hilfsmaßnahme zur Fixierung des operativ zurückverlagerten Organs vorübergehend notwendig. Die operative Reposition weist mancherlei Mängel auf, die insbesondere in einer abenteuerlichen Entstellung des Gesichts, vor allem des Profils, bestehen. Die Methode von Veau begegnet diesen Mißständen weitgehend, indem sie die Reposition dem „physiologischen" Druck der vereinigten Oberlippe überläßt, und auf einen direkten Eingriff am Bürzelknochen selbst völlig verzichtet.

Noch viel groteskere Entstellungen zeitigt die totale Exstirpation. Man nimmt diese vor, weil der funktionelle Wert des reponierten Bürzels seiner meist vorhandenen Beweglichkeit wegen doch nur minimal ist. Außerdem bieten die Schneidezähne kein erfreuliches Bild und setzen orthodontischen Bemühungen oft großen Widerstand entgegen. Der durch die Bürzelentfernung geschaffene große Defekt ist mit einer Prothese durchaus verschließbar; auch der Zahnbogen kann günstig gestaltet werden, doch ist und bleibt der Erfolg mäßig, weil die eingesunkene Nasenwurzel selbst durch die schönste Prothese nicht gehoben werden kann und somit das Profil schwer entstellt bleibt.

Die von Herbst geübte partielle Resektion des prominenten Bürzels erscheint uns am günstigsten, aus dem Grunde, weil sie auf komplizierte Repositionsmethoden verzichtet, somit den Eingriff geringfügiger macht und außerdem nur überflüssiges, wertloses Material opfert, nämlich **das den Alveolarfortsatz überragende Stück.** Der Profillinie wird nicht geschadet, denn die knöcherne Unterlage bleibt der Nasenwurzel erhalten; die fehlenden Frontzähne werden durch eine feste Brücke ersetzt. Der Erfolg des Aussehens ist besser als bei Erhaltung der krüppeligen Zähne des **reponierten** Bürzels. Die Funktion ist gut; außerdem kann die Brücke kaum als lästig empfunden werden. Der Gaumendefekt wird nach einer der bewährten Methoden operativ verschlossen.

Rückblickend können wir sagen, daß die plastische Schließung der Spaltdefekte unbedingt den Vorzug vor Obturatoren hat. Diese dürfen nur letzter Notbehelf sein. Vor der schematischen Anwendung einer der Methoden zur Rückverlagerung des Bürzels, sowie vor seiner völligen Entfernung, warnen wir. Die partielle Resektion, die „Alveolotomie" bietet im Verein mit einer Frontzahnbrücke gute Aussichten.

Herrn Prof. Dr. Herbst, Bremen, möchte ich für die Ueberlassung des Themas und für seine wertvollen Anregungen meinen verbindlichen Dank aussprechen.

LITERATURNACHWEIS

1. **Berg:** „Ein Fall von linksseitiger, kompletter Lippen- und Gaumenspalte, mit Fehlen der linken Zwischenkieferhälfte, des Philtrums und knorpeligen Anteiles der Nasenscheidewand".
(Misch: Fortschr. d. Zahnheilk. III/2 1927, S. 501. Verl. Thieme. Ref. Schmidt nach Arch. f. kl. Chir. CXL 1926.)
2. **Broekman:** „Der Zusammenhang zwischen Phylogenese u. Ontogenese und den Vererbungsproblemen des Os inzisivum".
(Zahnärztliche Rundschau 1933, Nr. 2, Verlag Berliner Verlagsanstalt. Ref. E. Thalhammer nach Tijdschrift voor Tandheelkunde, 38. Jahrgang, Nr. 1.)
3. **Cohn:** „Kursus der Zahnheilkunde" 1905. Verlag Fischers medizinische Buchhandlung. Seite 197 ff. Seite 674 ff.
4. **Coenen:** „Die Erblichkeit der Hasenscharte und Gaumenspalte".
(Misch: Fortschr. der Zahnheilkunde VIII/2 1932, S. 609. Verlag Thieme. Ref. Rosenthal nach Chir. und Arch. für kl. Chir. 1931.)
5. **Cadenat:** „Nasenfortsatz, Hasenscharte, Zwischenkiefer, Schneidezahngegend".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde I/2 1925, S. 203, Ref. Tagger nach: L' Odontologie XL IV/12.)
6. **Ernst:** „Spaltbildungen".
(Kantorowicz: Handwörterbuch der ges. Zahnheilkunde IV/1931, S. 2761. Verlag Barth-Leipzig, Meusser-Berlin.)
7. **Ernst:** „Gaumenspalte und Hasenscharte".
(Klemperer: Neue Deutsche Klin. III/15 1929. Sonderdruck. Verlag Urban und Schwarzenberg.)
8. **Ernst:** „Gaumenplastik".
(Langenbeck: Archiv für klin. Chir. CXXXVIII / 1925, Seite 170.)
9. **Ernst:** „Kieferresektion, -prothese und -plastik".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde II/1 1926. Verlag Thieme. Seite 973.)
10. **Finder und Misch:** „Mißbildungen".
(Misch: Lehrbuch der Grenzgebiete der Med. und Heilkunde II/1923. Verlag F. C. W. Vogel. S. 337.)
11. **Federspiel:** „Harc lip and cleft palate", 1927.
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde IV/2 1928. Verl. Thieme. Ref. Nipperdey. S. 1145.)
12. **Herbst:** „Atlas und Grundriß der zahnärztlichen Orthopädie", 1910 und 1922.
(J. F. Lehmanns Verlag. Seite 73.)
13. **Herbst:** „Mißbildungen der Kiefer".
(Herbst und Apffelstaedt: „Atlas und Grundriß der Mißbildungen der Kiefer und Zähne", 1928. J. F. Lehmanns Verlag.)
14. **Herbst:** „Fehlgriffe in der Orthodontie".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde IV/1 1928. Verlag Thieme. S. 855.)
15. **Hueter-Lossen:** „Grundriß der Chirurgie" II/1 1888.
(Verlag F. C. W. Vogel, Seite 58 ff., Seite 189 ff.)
16. **Hesse:** „Fehlgriffe in der zahnärztlichen Chirurgie".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde VI/1 1930. Verl. Thieme, Seite 224.)
17. **Hagenbach:** „Ueber den Zeitpunkt der Gaumenspaltenoperation".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde II/2 1926. Verlag Thieme. Ref. Hauberrisser nach Schw. med. Wochenschrift 1925, Seite 604.)

18. **Kantorowicz und Korkhaus:** „Aetiologie der orthodontischen Anomalien".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde I/1 1925, Verlag Thieme, Seite 171.)
19. **Kantorowicz und Korkhaus:** „Aetiologie der orthodontischen Anomalien".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde II/1 1926. Verlag Thieme, Seite 773.)
20. **Kadner:** „Entwicklungsgeschichte und Histogenese".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde II/1 1926. Verlag Thieme, Seite 761.)
21. **Lexer:** „Angeborene Mißbildungen, Verletzungen und Erkrankungen des Gesichts; plastische Operationen".
(Bergmann, Bruns, Mikulicz: Handbuch der praktischen Chir. I/1900. Verlag: F. Enke, Seite 442 ff.)
22. **Lexer:** „Grundlegende Neuerungen bei der Operation angeborener Lippen-, Kiefer- und Gaumenspalten".
(Deutsche zahnärztliche Wochenschrift, 36. Jahrgang 1933, Heft 23. Verlag Lehmann. Ref. Maagk nach Med. Klin. 1932, Heft 49.)
23. **E. Leschke:** „Die Exstirpation eines Zwischenkiefers durch Langenbeck".
(Deutsche zahnärztliche Wochenschrift, 1933, Heft 4. Verl. Lehmann. Ref. Maagk n. Med. Klin., 1932, Nr. 14.)
24. **Moral-Frieboes:** „Atlas der Mundkrankheiten", 1924.
(Verlag F. C. W. Vogel, Tafel 15 ff.)
25. **Marchand:** „Mißbildungen".
(Eulenburg: Real-Encyclopaedie der gesamten Heilkunde XV/1897. Verlag Urban und Schwarzenberg, S. 432 ff.)
26. **B. Mela und R. Segre:** „Erfahrungen mit dem Meatusobturator".
(Deutsche zahnärztliche Wochenschrift, 1933, Heft 7. Verlag Lehmann. Ref. Sicher nach Stomat. 30. Jahrgang, 1932, Nr. 9.)
27. **Nadolecny und Reichenbach:** „Orthopädisch-prothetische Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde VIII/1 1932, Verl. Thieme, Seite 772.)
28. **Preiswerk:** „Lehrbuch und Atlas der Zahnheilkunde", 1903.
(Verlag Lehmann, Seite 161 ff.)
29. **Partsch:** „Die Operation der Spaltbildungen".
(Bruhn, Kantorowicz, Partsch: Handbuch der Zahnheilkunde I/1927. Verlag J. F. Bergmann, Seite 305 ff.)
30. **Partsch:** „Verletzungen und Erkrankungen der Kiefer".
(Bergmann, Bruns, Mikulicz: Handbuch der praktischen Chir. I/1900. Verlag F. Enke, Seite 751 ff.)
31. **Pichler:** „Angeborene Lippen- und Gaumenspalten".
(Scheff-Pichler: Handbuch der Zahnheilkunde III/1927. Verlag Urban u. Schwarzenberg, Seite 361.)
32. **Rosenthal:** „Kieferresektion, -prothetik und -plastik".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde III/1 1927. Verlag Thieme, Seite 1045.)
33. **Rosenthal:** „Pathologie und Therapie der Gaumendefekte".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde IV/1 1928. Verlag Thieme, Seite 1021.)
34. **Rosenthal:** „Pathologie und Therapie der Gaumendefekte".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde V/1 1929. Verlag Thieme, Seite 1044.)

35. **Rosenthal:** „Pathologie und Therapie der Gaumendefekte".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde VI/1 1930. Verlag Thieme, Seite 953.)
36. **Rosenthal:** „Pathologie und Therapie der Gaumendefekte".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde VII/1 1931. Verl. Thieme, Seite 989.)
37. **Rosenthal:** „Pathologie und Therapie der Gaumendefekte".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde VIII/1 1932. Verl. Thieme, Seite 890.)
38. **Reichenbach:** „Die Behandlung der Sprachstörungen bei angeborenen Gaumenspalten, insbesondere durch den Nasengang-Oburator".
(Zahnärztliche Rundschau 1933, Nr. 28. Verlag Berliner Verlagsanstalt.)
39. **Sonntag-Rosenthal:** „Lehrbuch der Mund- und Kieferchirurgie", 1930.
(Verlag Thieme, Seite 106.)
40. **Seifert:** „Chirurgie des Kopfes und Halses", 1922.
(Verlag Lehmann, Seite 22 ff.)
41. **Stocker:** „Ueber Kieferbildung nach Operationen der angeborenen Gaumenspalten".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde V/2 1929. Verlag Thieme. Ref. Lewinski nach Schw. Mtsschr. für Zahnheilkunde XXXVII/12 1927, Seite 1055.)
42. **Spanier:** „Ueber Operationen der Lippen-, Kiefer- und Gaumenspalte im Säuglingsalter und deren soziale Bedeutung".
(Zahnärztliche Rundschau 1933, Nr. 4. Verlag Berliner Verlagsanstalt. Ref. Lutsch nach Aerztl. Mitteil. aus und für Baden, 1933, Nr. 3.)
43. **Tugendreich und Misch:** „Mißbildungen".
(Misch: Lehrbuch der Grenzgebiete der Med. und Zahnheilkunde I/1923. Verlag F. C. W. Vogel, Seite 493 ff.)
44. **Veau:** „Bèc-de-lièvre".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde II/2 1926. Verl. Thieme, Seite 601. Ref. Ehrmann nach La Revue de Stomat. XXVII/11.)
45. **Veau:** „Le rôle du tubercule médian dans la constitution de la face. Etude surle bèc-de-lièvre".
(Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde IV/2 1928. Verl. Thieme, Seite 1147, Ref. Hauberrisser nach s. Ref. i. Zbl. für Chir. LIV/XI 1927, Original in: Annal. d'anat. pathol. et d'anat. normal. med. chirurg. IV/1926.
46. **Weber:** „Entwicklungsgeschichte und Histogenese".
(Kantorowicz: Handwörterb. d. ges. Zahnheilk. I/1929. Verlag Barth-Meußer, Seite 572 ff.)
47. **Wolff:** „Uranostaphyloplastik".
(Eulenburg: Real-Encyklopädie der ges. Heilkunde XXV/1900. Verlag Urban u. Schwarzenberg, Seite 138 ff.)
48. **Waßmund:** „Beitrag zur Behandlung der Lippen- und Kieferspalten".
(Deutsche med. Wochenschrift 1932, Nr. 12, Ref. Maagk in Zahnärztl. Rundschau 1933, Nr. 1.
49. **Ziegner:** „Vademecum der speziellen Chirurgie u. Orthopädie", 1911.
(Verlag F. C. W. Vogel, Seite 52.)
50. **Felber:** „Anlage und Entwicklung des Maxillare und Prämaxillare beim Menschen".
(Sonderdruck aus dem Morph. Jahrbuch, Band L, Heft 4, 1919. Verlag Engelmann, S. S. 456, 489, 495, 496, 498.)
51. **Grünberg:** „Die Gesichtsspalten und die zu ihnen in genetischer Beziehung stehenden anderweitigen Mißbildungen des Gesichts".
(In: D. Morph. d. Mißbildungen, 1913. Verlag Gustav Fischer.)

Lebenslauf

Am 8. Januar 1909 wurde ich in Bremen geboren. Mein Vater ist der verstorbene Arzt und Zahnarzt, Generaloberarzt der Res. Dr. med. Paul August Kuhn, meine Mutter Thekla Kuhn, geb. Böttcher. Ich bin katholischen Bekenntnisses und arischer Abstammung. Am 24. Februar 1928 bestand ich am Realgymnasium in Bremen die Reifeprüfung unter Befreiung vom mündlichen Teil. Nach drei vorklinischen Semestern an der Universität Würzburg bestand ich dortselbst am 3. Aug. 1929 die zahnärztliche Vorprüfung mit dem Prädikat „Gut". Nach Erledigung der obligaten vier klinischen Semester an den Universitäten Hamburg und Berlin erlangte ich am 15. Januar 1932 die zahnärztliche Approbation an der Universität Hamburg, ebenfalls mit dem Prädikat „Gut". Seit dem 16. Januar 1932 bin ich in Bremen als Zahnarzt in eigener Praxis tätig.